



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

El culto a la montaña en el centro norte de México
y sus implicaciones calendárico-astronómicas.
Los casos de El Cerrito, El Barrio de la Cruz,
El Rosario y La Trinidad, en Querétaro;
y Huamango, Estado de México

Dr. Francisco Granados Saucedo



Ciencia Nueva
por los centros UNAM

Dr. Jesús Galindo Trejo
Asesor



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

TITULO DE LA TESIS:

El culto a la montaña en El Centro Norte de México y sus implicaciones calendárico-astronómicas. Los casos de El Cerrito, El Barrio de la Cruz, El Rosario y La Trinidad, en Querétaro; y Huamango, Estado de México.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS

P R E S E N T A:

FRANCISCO SALVADOR GRANADOS SAUCEDO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JESÚS GALINDO TREJO

TUTORES:

DR. RUBÉN BERNARDO MORANTE LÓPEZ

DR. CARLOS VIRAMONTES ANZURES



2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Agradecimientos	5
Dedicatoria	
Introducción	6
Capítulo 1. La montaña y su vínculo con el paisaje, la cosmovisión y aspectos astronómico-calendáricos.	23
1.1 El modelo	24
1.2 El paisaje	27
1.2.1 Recientes usos arqueológicos de los conceptos de paisaje	29
1.3 Los cerros como componentes de la observación de la naturaleza y la cosmovisión	30
1.4 Importancia de los cerros	36
1.4.1 Puntos de orientación	36
1.4.2 Entrada al Tlalocan	37
1.4.3 Vasos de agua	37
1.4.4 Lugares de culto	37
1.4.5 Los Tlaloque	38
1.4.6 Entre los otomíes	38
1.5 El enfoque arqueoastronómico	38
1.6 El calendario en Mesoamérica	40
1.6.1 El calendario ritual y su relación con la astronomía	41
1.6.2 La cronología de Esteban García	44
1.6.3 La cronología de Diego Durán	45
1.7 Orientaciones astronómicas	47
1.8 Eventos astronómicos significativos dentro de la cosmovisión mesoamericana	48
1.8.1 Equinoccios	48
1.8.2 Solsticios	51
1.8.2.1 El solsticio numérico	52
1.8.2.2 Los solsticios y su relación con otras fechas equidistantes	53
1.8.3 Pasos cenitales	55
1.8.4 Registros solares	56
1.8.5 La familia de los 17°, sus alineaciones y su relación con el ciclo agrícola	57
1.8.6 La familia de los 7° 25' ($\pm 17'$) o del número 73	62
1.8.7 La familia de los <i>cocijos</i>	66
1.9 Calendario de horizonte	68
Capítulo 2. El paisaje, la montaña y la astronomía en el Cerrito, Querétaro.	72

2.1. Introducción	73
2.1.1. Aspectos sobre el clima y el ciclo agrícola	79
2.1.2. Festividades de El Pueblito	84
2.1.3. Observación final	85
2.2. Época prehispánica en El Cerrito	86
2.3. Las evidencias astronómicas en El Cerrito	87
2.4. El equinoccio en la zona arqueológica de El Cerrito	88
2.4.1. Interpretación del equinoccio en el cerro Gordo	90
2.5. La importancia simbólica y calendárico-astronómica de los cerros del Cimatario y Gordo	93
2.6. El equinoccio en el Altar de los Cráneos	97
2.7. Los Altares	100
2.8. El equinoccio observado desde El Cerro Gordo	103
2.9. El equinoccio observado desde basamento de El Cerro Gordo	104
2.10. La Plataforma Oriente	108
2.11. Observaciones lunares de 2005 en el Cerrito	114
2.12. El solsticio de invierno desde Santa Bárbara	119
2.13. Santuario de La Virgen del Pueblito	121
2.14. Conclusiones	122
Capítulo 3. El Cerro de La Cruz, San Juan del Río: el paisaje astronómico más antiguos de Querétaro.	126
3.1 Ubicación geográfica	127
3.2 Antecedentes sobre el Cerro de La Cruz	128
3.3 Conformando los calendarios de horizonte de El Cerro de La Cruz	130
3.3.1 Los equinoccios: el astronómico y el prehispánico	130
3.3.2 El 9 de abril y su vínculo con la “familia” del 73	137
3.3.3 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo	141
3.3.4 El 23 de mayo, primer paso cenital; 21 de julio, segundo paso cenital	145
3.3.5 El solsticio de verano, 21 de junio	149
3.3.6 El solsticio de invierno, 21 de diciembre	151
3.3.7 El 12 de febrero y 30 de octubre	152
3.3.8 El 21 de febrero y 21 de octubre	155
3.3.9 El 4 de marzo y 9 de octubre, “familia del 73”	155
3.3.10 Observaciones desde las “Peñitas”	157
3.3.11 Observaciones desde el cerro La Venta: el alineamiento astronómico más largo de Querétaro	161
3.3.12 Observaciones lunares de 2006 en el Cerro de La Cruz	166
3.4 Conclusiones	168
Capítulo 4. El Rosario y sus relaciones solares	173
4.1 Antecedentes sobre el Rosario	174
4.2 Horizonte poniente de El Rosario	176
4.2.1 El 12 de febrero y 30 de octubre	176
4.2.2 Los equinoccios: el astronómico y el prehispánico	177
4.2.3 El eje de simetría y su relación con el 30 de marzo	180
4.2.4 El 4 de abril (7 de septiembre) como fecha que señala un cambio en	

la orografía del horizonte poniente de El Rosario	185
4.2.5 El 9 de abril y 2 de septiembre	189
4.2.6 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo	190
4.2.7 El 23 de mayo, primer paso cenital	191
4.2.8 Solsticio de verano, 21 de junio	191
4.3 Calendario de horizonte oriente	195
4.3.1 El 12 de febrero y el 30 de octubre	196
4.3.2 Los equinoccios: el astronómico y el “prehispánico”	196
4.3.3 El eje de simetría y su relación con el 15 de marzo y 27 de septiembre (fechas opuestas al 30 de marzo y 13 de septiembre)	198
4.3.4 El solsticio de invierno	200
4.3.5 Las fechas 30 de enero y 10 de noviembre y su carácter posicional	201
4.3.6 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo	203
4.3.7 El 23 de mayo, primer paso cenital	204
4.4 Conclusiones	205
Capítulo 5. La Trinidad y algunas de sus posiciones solares.	208
5.1 Ubicación y antecedentes sobre La Trinidad	209
5.1.1 Arqueología de La Trinidad	211
5.2 El calendario de horizonte en La Trinidad.	213
5.3 El Solsticio de invierno en La Trinidad.	213
5.4 Los equinoccios: el astronómico y el “prehispánico”	215
5.5 Conclusiones	220
Capítulo 6. Implicaciones astronómicas y cosmovisionales de la zona arqueológica de Huamango, Estado de México.	222
6.1 Antecedentes generales	223
6.2 Ubicación geográfica	225
6.3 Antecedentes arqueológicos	226
6. 4 La Estructura 1 y Altar 1	229
6. 5 La Estructura 2 y Altar 2	231
6.6 Los calendarios de horizontes en Huamngo	236
6.6.1 El calendario de horizonte este de Huamango	236
6.6.2 El calendario de horizonte poniente de Huamango	241
6. 7. Conclusiones	248
Consideraciones finales	253
Glosario	254
Bibliografía	256

Mi más sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

Esta tesis fue posible gracias al apoyo económico que me brindó el **Conacyt** entre los años 2006 a 2010. Estoy en deuda con mis maestros los Drs. Jesús Galindo Trejo, Rubén Morante López, Stanislaw Iwaniszewski y Alfredo López Austin por sus valiosas enseñanzas desde la arqueoastronomía y la cosmovisión prehispánica. Asimismo, esta tesis no hubiese sido posible sin los comentarios y recomendaciones hechas por los arqueólogos Juan Carlos Saint-Charles Zetina y Carlos Viramontes Anzures, y por las profesoras Beatriz Albores Zárata y Patricia Gallardo Arias.

También agradezco el apoyo brindado por mis alumnos de Historia de la UAQ: Diana Marissa Valadez Rodríguez, Jeniffer Fernández Flores, Francisco Rodríguez Díaz, Mauricio Robledo Miranda, Morel Luna Morales, Hugo Armando Alvarado Guerrero y Alejandro Báez Rodríguez.

Muchas gracias a todos.

Introducción



Código Nuttall

1. Antecedentes

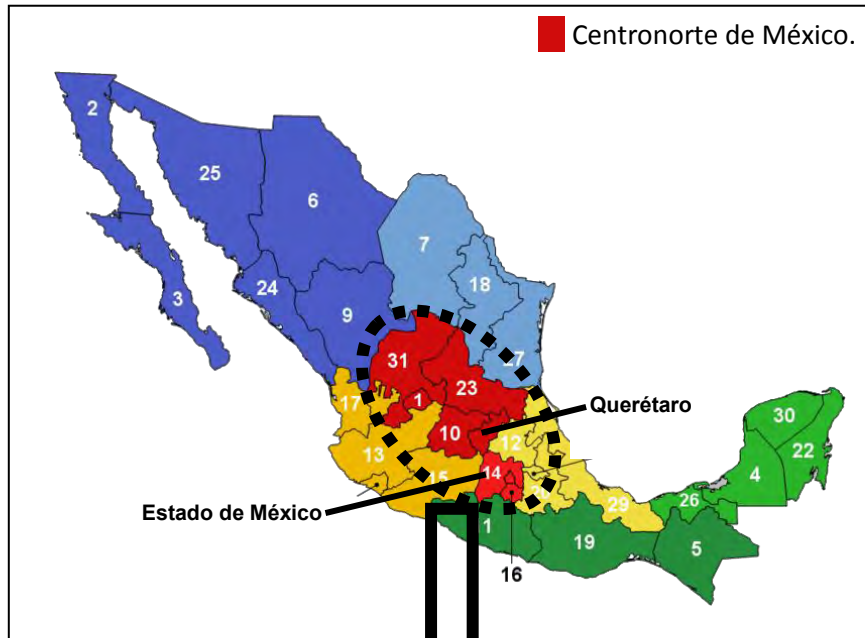
La presente investigación intenta dar continuidad al trabajo que realicé en la zona arqueológica de El Cerrito, Querétaro, hacia los años de 2001-2005. En este sitio arqueológico efectué un estudio sobre el papel que jugaron los cerros en la ubicación, construcción y orientación de los edificios arquitectónicos que conformaban este antiguo asentamiento. Asimismo, busqué un vínculo de estos elementos orográficos con aspectos relacionados con los cambios estacionales, la estructura del calendario solar y la cosmovisión.

Por otro lado, desarrollé un trabajo etnográfico acerca de las festividades de El Pueblito con el propósito de buscar una posible correspondencia con las orientaciones derivadas de las estructuras piramidales del sitio arqueológico, pues se ha supuesto que las festividades católicas sustituyeron, en algunos casos, a las antiguas ceremonias prehispánicas.

De alguna forma, en este proyecto de investigación doctoral pretendo realizar una indagación siguiendo la misma perspectiva (en la medida de lo posible), salvo que ahora tengo contemplado ampliarlo a otros tres sitios arqueológicos del Estado de Querétaro y a uno del Estado de México. Estos sitios fueron elegidos (de alguna forma) arbitrariamente, pues el propósito central de esta investigación era el de encontrar una analogía en lo tocante a la importancia cosmovisional de la montaña y su papel dentro del paisaje. Los sitios arqueológicos de estudio pertenecen a diferentes épocas según la cronología mesoamericana, como se verá en los capítulos subsecuentes. Los sitios de estudio pertenecientes al Estado de Querétaro corresponden a El Cerrito, Corregidora; el Cerro de la Cruz en San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río y la Trinidad, Tequisquiapan; los cuatro pertenecen a la zona de los llanos de Querétaro. El quinto sitio arqueológico se localiza al noroeste del Estado de México y corresponde a Huamango, ubicado en el Municipio de Acambay.

Los sitios arqueológicos de estudio se circunscriben dentro de una región cultural denominada Centro Norte de México. De acuerdo con Rosa Brambila (citada en Viramontes, 2008: 15, nota 4), el Centro Norte de México delimita:

...con las estribaciones internas de las sierras madres Oriental y Occidental, colinda al Norte con el altiplano potosino, que marca el inicio de los desiertos, y al Sur con el parteaguas, donde se originan las cuencas de los sistemas Tula-Pánuco y Lerma Santiago. Esta extensión se localiza al noroeste de la Mesa Central, fuera del valle de México. Actualmente abarca los estados de Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí, Querétaro, la parte meridional de Guanajuato y una sección de Michoacán, así como el sureste de Hidalgo y noroeste del Estado de México.



Mapa de la República Mexicana mostrando el área y los estados correspondientes al Centro Norte de México.



Ubicación de los sitios arqueológicos de estudio comprendidos dentro de los Estados de Querétaro y México

Los grupos humanos que vivieron en el territorio de estudio (Querétaro y noroeste del Estado de México) durante la época prehispánica dejaron profusas evidencias de su existencia; por lo que ha sido a través de ellas que ahora se pueden conocer ciertos aspectos de sus formas de organización territorial, política y económica; de su arquitectura, actividades agrícolas así como de sus actividades relacionadas con la minería y la pintura rupestre. De tal manera que, es a esta área y tiempo que se circunscriben las zonas arqueológicas de El Cerrito, El Cerro de La Cruz, El Rosario, La Trinidad y Huamango, motivo de la presente investigación.

Fue aproximadamente hacia las décadas de los años veinte y cuarenta del siglo XX, sobre todo en la última, que se establecieron las bases de la arqueología mexicana,

definiendo de esta manera las distintas cronologías, secuencias culturales y áreas culturales del México prehispánico, las cuales derivaron en el concepto de Mesoamérica.¹ El compendio informativo logrado hasta ese momento, le permitió a Paul Kirchhoff (1943 y 1960) definir Mesoamérica como una superárea cultural en la que se desarrolló una alta cultura de estricto orden agrícola, en cuya superficie sus pobladores compartían una serie de semejanzas a pesar de las diversidades étnicas, lingüísticas y culturales. Apoyándose en datos arqueológicos y etnográficos del siglo XVI, Kirchhoff estableció los límites de esta gran área cultural con otra, como fue el caso de Aridoamérica, la cual había estado habitada por grupos cazadores, nómadas y recolectores; siendo así que, la línea divisoria entre ambas superáreas era para ese momento la que resultaba de los ríos Pánuco y Sinaloa, pasando por los ríos Moctezuma, San Juan y Lerma. Esta delimitación dejó fuera al antiguo territorio que conformaba a Querétaro en el siglo XVI, ubicándose dentro de los pueblos de vida y tradición de los recolectores–cazadores, sobre todo porque consideró que dos de los grupos que conformaban la familia lingüística otomí: los *pames* y *jonaces* (identificados también como chichimecas), no formaban parte de ésta superárea (Kirchhoff, 1960: 3–7; Velasco, 1988: 238).

Para las décadas de los años sesenta y setenta esta definición fue puesta en duda por investigadores como Pedro Armillas (1964) y Beatriz Braniff (1966), quienes al realizar nuevas investigaciones arqueológicas sobre el norte de Mesoamérica plantearon que esta frontera nunca funcionó como tal a lo largo del tiempo, sino que, por el contrario, pudieron detectar una serie de variaciones y fluctuaciones hacia los siglos V a. C. al XI d. C., estos factores indicarían que dicha frontera se extendía más al norte de lo previsto por Kirchhoff. Finalmente, se concluyó que durante ese periodo el territorio de Querétaro estuvo poblado por sociedades agrícolas de estructura y tradición mesoamericana, las cuales alcanzaron un desarrollo local y establecieron relaciones con otros pueblos de Mesoamérica (Velasco, *op. cit.*: 238).

Pedro Armillas concluía hacia 1960 que más allá de la frontera Pánuco–Lerma–Sinaloa propuesta por Kirchhoff, un elevado número de sitios arqueológicos en toda la región del Bajío, en las sierras del norte de Guanajuato y de Querétaro y en el sur del estado de San Luis Potosí, revela que en épocas anteriores al siglo XIII sociedades y pueblos sedentarios se extendieron inmensamente más al norte del río Lerma, así como por todo el altiplano central de México hasta espacios que hoy en día son infecundos y desérticos. El punto extremo de la frontera agrícola habría llegado hacia el norte hasta la línea Guadalcázar–Peñasco–Salinas, es decir, a unos 250 kilómetros por encima del límite propuesto para el siglo XVI. Asimismo, hacia la zona noroeste –comprendida en los

¹ Cfr. **Mesoamérica** según Wigberto Jiménez Moreno y Paul Kirchhoff, Sociedad Mexicana de Antropología, 1975. En esta obra, Jiménez Moreno realiza un análisis sobre los estudios iniciales que intentaron delimitar esta importante área cultural, el cual a su vez se ve complementado con el estudio ya clásico de Kirchhoff: **Mesoamérica. Sus Límites Geográficos, Composición Étnica y Caracteres Culturales**.

actuales estados de Zacatecas y Durango— sociedades sedentarias se asentaron sobre una franja de territorio que se localizaba al pie de la Sierra Madre Occidental, lugar que se vieron en la necesidad de abandonar con antelación a la llegada de los españoles (Armillas, 1997: 344). Este mismo autor agrega que hacia los siglos VI y X d. C., movimientos poblacionales así como nuevas colonizaciones modificaron la frontera norte mesoamericana; por lo que el avance de las sociedades agrícolas en esta área concluyó en franco colapso. Este colapso ocasionó que durante los siglos XII y XIV d. C. migraciones en masa de poblaciones sedentarias iniciaran el repliegue de la frontera agrícola, por lo que los territorios dejados fueron re ocupados por grupos de cazadores–recolectores. Armillas concluye que el avance y retroceso de la frontera fue el resultado de una serie de cambios climáticos que afectaron el equilibrio ecológico de toda esta vasta zona²: “...la extensión total de las áreas afectadas por esos movimientos de avance y retroceso del límite de Mesoamérica se aproxima a 100 000 kilómetros cuadrados” (Armillas, *op. cit.*: 351 y 352).

Se debe, fundamentalmente, a los trabajos arqueológicos de Beatriz Braniff (1975) la inclusión del territorio queretano a la zona de Mesoamérica. Este espacio funcionaría como un área de fluctuación y por tal motivo recibiría el nombre de Mesoamérica Marginal o Periferia Norteña:

...término... para llamar a los grupos agricultores mesoamericanos que se establecieron más al norte de la frontera del siglo XVI, esto es, la que forman los ríos Pánuco, Moctezuma, Lerma, Santiago y Sinaloa; frontera de Mesoamérica que colinda con esta área marginal y parte de la desembocadura del río Pánuco en Tamaulipas y la zona de Ocampo al suroeste de dicho estado; sigue por el centro de San Luis Potosí por Guadalcázar, Peñasco y San Juan Sin Agua, y se remonta por Ojo de Agua y Atotonilco (Zacatecas) a Antonio Amaro y Zape (Durango), para terminar en la desembocadura del río Mayo, Sonora (op. cit.: 222).

Al estar situada dentro de dos entornos ecológicos diferente, fue segmentada por Braniff en dos regiones culturales: **la Región Nororiental** y **el Altiplano**, por lo que ambas tienen presencia en el estado de Querétaro.

1. La Región Nororiental comprende a la franja costera contigua a La Huasteca; a la Sierra de Tamaulipas y el sureste –Sierra Madre– del mismo estado, que es la parte correspondiente a la zona de Ocampo; en San Luis Potosí, la cuenca del río verde; el Valle de San Luis; y la Sierra Gorda de Querétaro, parte noroeste. En esta área se pueden distinguir algunos elementos privativos de Mesoamérica: agrupación de asentamientos poblacionales, planificación y orden de los mismos sitios, juegos de pelota, edificios cívico–ceremoniales, yugos, figurillas modeladas al estilo teotihuacano, entre otros artefactos. La cerámica que se detectó en ese momento corresponde al *negro esgrafiado* de estilo Zaquil, así como tiestos que proceden de una cerámica burda parecida a la de Río

² No es mi intención discutir aquí esta tesis del cambio climático, pero parece que ésta jugó un papel destacado en la variación y fluctuación de dicho espacio, autores como Castañeda (1989) y Viramontes (1996) discuten sobre esta cuestión, por lo que hay que revisar sus propuestas.

Verde. Los sitios arqueológicos detectados y que sobresalen por su monumentalidad son Ranas y Moctezuma, Tonicos, La Plazuela y Xichú. De esta área provienen varios yugos y palmas; vestigios materiales que en conjunto han permitido establecer una relación con la zona de El Tajín, en su etapa correspondiente al Horizonte Clásico (*ibid.*: 222, 223, 239).

Los trabajos arqueológicos iniciados a partir de los años 1974–1991³ permitieron establecer que las sociedades agrícolas prehispánicas que se asentaron en el espacio de lo que actualmente es el estado de Querétaro, como ya lo había señalado Braniff, no eran culturalmente homogéneas. Así lo parece indicar la cuestión fisiográfica de los suelos comprendidos por dicha zona (Crespo y Brambila, 1991: 9). La etapa prehispánica en la Sierra Gorda se ubica en la porción norte del estado, particularmente en la Sierra Gorda y la Sierra Madre Oriental (esta parte, a su vez, se divide en dos nichos ecológicos bien caracterizados, uno conformado por bosques caducifolios acompañados de pinos y encinos; y el segundo, constituido por un extenso espacio semidesértico, cubierto por cactáceas). Su característica estriba en que sus antiguos moradores sostenían relaciones con sociedades de la vertiente del Golfo, es decir, Río Verde, la Huasteca y el Totonacapan. En los cerros que conforman dicha sierra, se han podido localizar varios sitios arqueológicos que destacan por su monumentalidad, como son los casos de Ranas, Toluquilla y el Quirambal. Asimismo, existen pequeños asentamientos que, comparados con los anteriores, resultan ser edificaciones más sencillas. En la zona arqueológica de Ranas se encontraron restos materiales que se remontan hacia el año 300 d. C., este sitio, probablemente, fue ocupado hasta el año 1100 d. C. Por otro lado, parece ser que, debido a la presencia de amplios recursos minerales (cinabrio y óxidos de hierro), la minería, junto con la agricultura, desempeñó una de las principales actividades de los habitantes de este territorio (Crespo *et al.*, 1992: 15–18).

Por ejemplo, en la región de Jalpan, después de varias temporadas de campo anteriores al año de 1987, se localizaron cerca de 42 sitios arqueológicos, cuya antigüedad se remonta hacia los años de 500 a 1000 d. C., fechamiento para unos sitios; y para otros, se propone otra temporalidad, comprendida del año 700 al año de 1200 d.C. Al parecer, estos lugares tuvieron relación con las culturas Huasteca y Río Verde, aunque se habla de una cultura local vinculada con la Sierra Gorda. Este proyecto concluyó que dichos sitios arqueológicos pertenecieron al área de Mesoamérica, sobre todo a la época Clásica. Posteriormente, se pudo detectar que esta región sufrió un cambio repentino hacia el Posclásico (alrededor de 1200 d.C.), debido al arribo de grupos recientes que llegaron probablemente del norte y se asentaron en los valles serranos, como fue el caso de los

³ De acuerdo con Ana María Crespo y Rosa Brambila (Crespo y Brambila, 1991: 7), la primera fecha marca el inicio de la arqueología profesional en Querétaro, fecha que hace referencia a los trabajos de Beatriz Braniff arriba citados; y la segunda, a la primera publicación extensa relacionada con trabajos arqueológicos más extensos que permitieron un mayor acercamiento a los antiguos pobladores del Querétaro prehispánico. Esta publicación corresponde al trabajo colectivo intitulado *Querétaro prehispánico*.

pames,⁴ que practicaban el cultivo. Mientras que las partes altas, quedaron ocupadas por los *jonaces* (cazadores–recolectores); ambos grupos fueron encontrados así por los españoles en el siglo XVI (Quijada, 1991: 269–283; Velasco, 1991: 267–268).

Como quedó señalado anteriormente, son escasos los datos que se refieren al estado en el que se encontraban los habitantes de la sierra hacia el período Preclásico Medio (1200 a 800 a.C.); aunque se ha podido valorar que para el Preclásico Superior (800 a 200 a.C.) era notoria la influencia ejercida por la cultura olmeca, que al parecer exigía cierto tipo de minerales que ahí eran extraídos. Se ha propuesto que el período de máximo esplendor alcanzado por las poblaciones serranas, tuvo lugar entre los siglos VII y X d.C., y fue posterior a la supremacía Teotihuacana. Hacia el año de 1200 d.C. (siglo XIII) la zona serrana quedó abandonada por sus antiguos pobladores quienes, supuestamente, se dirigieron hacia áreas situadas en las proximidades de Mesoamérica; a partir de ese momento, se ha propuesto que los grupos de cazadores–recolectores ocuparon sus lugares. Este suceso parece estar coligado con el fin del Estado Tolteca (Crespo *et al.*, 1992: 8–9 y 19).

De acuerdo con Braniff, esta región formó parte de una unidad cultural lo suficientemente aglutinada hacia las fases II a IV de Pánuco, y quizá hasta el periodo V. Finalmente, esta unidad cultural indica claros nexos con Teotihuacan (Braniff, *op. cit.*: 240).

2. La Región del Altiplano incluye a Guanajuato, el Altiplano Potosino, Querétaro, Altos y norte de Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas y Durango. Se ubica en los segmentos esteparios y de mayor altura de la Mesoamérica Periférica, y que a partir del estado de Guanajuato y llegando al de Durango exhibe una unidad homogénea, motivo por el cual se fragmentó en dos zonas de estudio: a) **una central**, que circunscribe a Querétaro, Guanajuato, el Altiplano Potosino y las secciones adyacentes del este de Zacatecas, Altos de Jalisco y Aguascalientes; y b) **la zona noroccidental**, que se extiende a partir del norte de Jalisco hasta el oeste de Zacatecas y Durango. Entonces, por estar ubicado Querétaro dentro de la primera zona, es a la que por el momento únicamente se hará referencia en este apartado (Braniff, *ibid.*: 223, 241).

La zona central presenta una fisiografía que es, hacia el centro y sur de Guanajuato, de aspecto montañoso, excepto en el Bajío, que es más plana. En la parte norte principia la zona de planicies, las cuales se ubican entre las dos Sierras Madres y que conforme se van prolongando hacia los Estados Unidos tienden a ser más áridas. Este espacio geográfico comprende planicies y valles, como lo son el de San Luis y San

⁴ Según Powell (1996: 48, 52), los *pames* eran uno de los principales grupos que conformaban la nación chichimeca o Gran Chichimeca. Éstos eran los menos belicosos de dichas naciones y compartían su frontera con los *guachichiles* y los *guamares*. Se encontraban diseminados en gran parte del estado de Querétaro, algunos fueron localizados en Acámbaro, Orirapúndaro y Ucareo, Guanajuato; y colindaban con la provincia otomí de Jilotepec, en Izmiuilpan y Meztitlan, Hidalgo, lugar correspondiente a la Huasteca.

Francisco; hay otra planicie que se forma en el este de Zacatecas y el oeste de San Luis Potosí, que es donde se localiza el Tunal Grande, amplia extensión de nopales y cactáceas que dieron origen a su nombre desde el período colonial. Los sitios arqueológicos pertenecientes a esta zona comúnmente son pequeños y se hallan diseminados sobre las laderas de los cerros, aunque la mayoría se sitúan en las inmediaciones de los valles que conforman los ríos, como es el caso del Laja, Irapuato y Turbio en el estado de Guanajuato, y del Alto Santa María en San Luis Potosí. En el sur de Guanajuato las zonas arqueológicas rodean el Bajío, aspecto que sugiere que en tiempos prehispánicos el Bajío⁵ no fue idóneo para actividades agrícolas. Los sitios arqueológicos más antiguos (Preclásico) se encuentran al sur del estado de Guanajuato, bordeando el Bajío, y este es el caso del Cerro Culiacán (figura 1). De tal modo que estos sitios estuvieron interrelacionados con la cultura de Chupícuaro, al sur de Guanajuato, tradición que se amplió a Michoacán así como a la Cuenca de México, y que se le ha propuesto una antigüedad que pertenece al Preclásico Superior (800 y 100 a. C.). De esta fase destaca su cerámica, que se ha encontrado diseminada desde el sur de Querétaro, en La Estancia y Cerro de La Cruz, San Juan del Río, hasta probablemente La Quemada, Zacatecas, y comprendiendo el noroeste de México. Braniff agrega que uno de los mecanismos que pasaron al noroeste de México entre 800 a 200 a. C. fue la cerámica rojo sobre bayo, las figurillas femeninas, la copa con asiento de pedestal, figurillas huecas y su soporte de anillo, el ornamento zoomorfo en objetos de concha y cerámica, vasijas con bases zoomorfas, la técnica del *cloisonné* así como los mosaicos confeccionados con turquesa y piritita (*ibid.*: 241, 243, 245).

En toda la Región del Altiplano, durante la etapa del Clásico, estuvo presente una amplia variedad de formas y estilos decorativos en la cerámica que provinieron de la tradición de Chupícuaro, por lo que parece ser que fue a partir de este momento que se inició el estilo que alcanzó la cuenca de México hacia finales del Clásico que luego influyó en la conformación del Complejo Coyotlatelco y que a su vez llegó a la zona de Michoacán. En las etapas constructivas más tempranas localizadas en el sitio arqueológico de Morales, Guanajuato, la cerámica Chupícuaro se presenta relacionada a una cerámica *negra-gris incisa* de la cual se ha dicho que presenta un vínculo con la cerámica de la cuenca de México (Fase Ticomán I), fechada hacia el 500 a. C., ésta se ha localizado hasta León, Guanajuato, y el sitio arqueológico del Cubo en el mismo estado. Asimismo, la cerámica Chupícuaro también se encuentra presente en los estratos más antiguos del Cerro del Cópore, Guanajuato, pero coligada a vasijas esgrafiadas, decoradas al negativo y con tiestos decorados en rojo. Es la cerámica *Blanco Levantado*⁶ la que destaca en esta etapa

⁵ Según Braniff (*op. cit.*: 243), basándose en West y Wolf, el Bajío se conformó por una serie de antiguas cuencas lacustres que tuvieron su inicio hacia el Pleistoceno, y una vez que estas se fueron saturando por sedimentos transportados, dieron origen a las planicies fértiles de la época colonial de México.

⁶ Ana María Crespo (1996: 77-91) hace un puntual análisis sobre esta cerámica y su relación con Querétaro y otros sitios del centro-norte de México.

Clásica. Se localizó en el sitio arqueológico del Cerro del Cópore acompañada de cerámica *anaranjado delgado* y *cloisonné*. La relación de estas cerámicas localizadas permitió en este sitio designar una temporalidad al *Blanco Levantado* dentro del Clásico que la hace más antigua a la de Tula Hidalgo. En Zacatecas y Durango la cerámica *cloisonné* se ha fechado para la época Clásica. Dentro de la alfarería sobresalen las vasijas silbadoras, pipas, copas de color rojo con fondos punzonados, hachas de ranura completa y vasijas con asa de canasta. Otra cerámica relevante en la Región del Altiplano es el *rojo sobre bayo*, presente en asentamientos arqueológicos de San Miguel de Allende así como en Morales, Guanajuato. La arquitectura que presentan los sitios en esta región consta de plazas rectangulares hundidas acompañadas de plataformas circundantes, muchas de estas plataformas en ocasiones toman proporciones piramidales y sobresalen de las demás construcciones por su tamaño. Asimismo, la disposición de patios, plazas y unidades habitacionales se puede apreciar en La Magdalena, Guanajuato; en este lugar también sobresale la cerámica blanco levantado y rojo sobre bayo (*ibid.*: 245–248).

De acuerdo con los datos arqueológicos obtenidos a partir de materiales cerámicos pertenecientes a la cultura de Chupícuaro, se ha considerado que hacia el año 500 a.C. la frontera norte–centro de Mesoamérica se encontraba diseminada a lo largo de los ríos Laja, Lerma y Turbio, pertenecientes al estado de Guanajuato; y a la altura del valle de San Juan, en Querétaro. Asimismo, se piensa que la mayor expansión lograda por los grupos mesoamericanos hacia el área septentrional se consiguió entre los años 800–900 d.C. Toda vez que, el máximo repliegue de esta frontera no alcanzó los límites sureños de los ríos Lerma y Moctezuma, tal como fueron encontrados en las postrimerías del siglo XVI. En este sentido, es claro el hecho de que el área correspondiente al valle de San Juan del Río formó parte del contexto mesoamericano en el que destacan dos momentos relevantes: uno, comprendido en el período que va del año 500 a.C. al 1200 d.C., y otro que, parte del 1200 d.C. al siglo XVI (Saint–Charles y Argüelles, 1991: 57). Asimismo, esta área estuvo conformada, como ya se indicó antes, por pueblos que mantenían nexos con grupos sociales del Bajío (Chupícuaro) y del Altiplano Central de México (Teotihuacan y Tula) (Saint–Charles, 1996).

Uno de los centros prehispánicos de mayor antigüedad identificados en el valle de San Juan, se localiza en el Cerro de La Cruz. Aquí se han logrado identificar tres etapas de ocupación. La primera se ha fechado hacia los años que van del 500 a.C. al 200 d.C., los vestigios materiales permitieron establecer una amplia relación con la cultura de Chupícuaro y con la fase Tzacualli de Teotihuacan. La segunda se estableció entre los años 200 a 800/900 d.C., en esta se hacen cambios y modificaciones no tan significativas a la primera etapa de asentamiento. Una vez que el sitio fue abandonado por sus antiguos habitantes hacia el año 800–900 d.C., Cerro de la Cruz permaneció deshabitado hasta por lo menos el año de 1200 d.C. Posterior a este lapso de 300 años, ocurrió una tercera

ocupación sobre las ruinas conformadas por las dos etapas anteriores, cuya característica estriba en que no se lograron construcciones significativas; el lapso señalado para esta última fase se sitúa del año 1350 d.C. a la llegada de los españoles en el siglo XVI (Saint-Charles y Argüelles, *op. cit.*: 57–97).

Se ha propuesto que en el Cerro de la Cruz vivía la élite dominante, la cual conservaba relaciones con Chupícuaro, siendo de este importante foco político que obtenían sus vasijas y objetos suntuosos. Mientras que la población que se encontraba asentada en el valle, empleaba recipientes de manufactura y diseño local. En la parte alta del cerro se construyó una extensa plataforma sobre la que se erigieron edificios de carácter público y religioso, de los cuales destaca un basamento de regulares proporciones. Asimismo, otras estructuras se edificaron en torno a las plazas. Este era el espacio donde se celebraban las ceremonias, pero parece ser que también era el lugar donde vivían sus gobernantes, mientras que el resto de la población residía en las terrazas adyacentes y, sobre todo, en áreas del valle (Crespo *et al.*, 1992: 10).

A principios del primer milenio de esta era, la población que se había asentado en el fértil valle de Querétaro consolidó su propia organización política; pero, con el ascenso del poderoso Estado teotihuacano, estos núcleos no dejaron de sentir su fuerte influencia. Este dominio, notorio en centros del sur de Querétaro, se manifestaba en la arquitectura, la cerámica y la talla de obsidiana. Fue la obsidiana un material que estuvo sujeto al control de los fuertes estados del Altiplano. Era la metrópoli teotihuacana, particularmente, la que mantenía el control de la explotación, producción y distribución de tan importante piedra. Y a esta influencia no escaparon los productores de instrumentos de obsidiana en las cercanías de la Negreta y El Cerrito (Crespo *et al.*, *op. cit.*: 10–11).

Efectivamente, el sitio arqueológico de la Negreta es un asentamiento periférico a la zona arqueológica de El Cerrito, en donde Margarita Velasco y Rosa Brambila (1978: 57 y 1985) hallaron materiales arqueológicos que hablan de la presencia teotihuacana en dicha área. La Negreta se localiza al sureste de la Pirámide de El Cerrito. La cerámica asociada a la cultura teotihuacana corresponde al anaranjado delgado (400–600 d.C.); estas autoras también detectaron materiales cerámicos foráneos, procedentes de Queréndaro, Michoacán, y de El Cópore y Morales, Guanajuato. Por otro lado, en otro sitio localizado en la inmediaciones de El Cerrito, conocido como el Recodo, se hallaron materiales de ofrendas mortuorias, como platos de cerámica naranja, vasijas policromas que provienen de los sitios antes señalados, e incluso figurillas y adornos de piedra verde que vienen de Guerrero así como conchas y caracoles del océano Pacífico y del Golfo (Crespo *et al.*, *op. cit.*: 10–11).

Respecto a las problemáticas que generó el establecimiento de la frontera en Querétaro, Brambila ha propuesto que, más que hablar de una línea de separación o

frontera, se hable de una zona de confluencia en donde cohabitaron cazadores, recolectores y agricultores, siendo los casos de grupos como pames, otomíes, mexicas y tarascos (Velasco Mireles, 1988: 240–241; Brambila y Velasco, 1985).

Como ya se ha mencionado, los pames y jonaces vivían en la Sierra Gorda desde épocas anteriores a la llegada de los españoles. De acuerdo con las fuentes históricas del siglo XVI, se encontraban distribuidos en espacios geográficamente distintos, pero adyacentes. Por ejemplo, los pames se asentaban en buena parte del Bajío, “...desde la zona de Acámbaro, los valles de Querétaro y San Juan del Río y continuaban por las montañas de la Sierra Madre Oriental, a lo largo de su vertiente del Golfo, desde Meztitlán, en la Sierra de Hidalgo, hasta el norte de la cuenca del Río Verde en San Luis Potosí” (Velasco Mireles, 1997, II: 14). En cambio, los jonaces “...ocupaban un territorio más reducido, rodeados prácticamente por sus vecinos pames, señoreando la vertiente occidental de la Sierra Gorda, desde Zimapán, Hidalgo, hasta Xichú, Guanajuato y parte del territorio sur de San Luis Potosí”. Los pames y jonaces, hablaban lenguas pertenecientes a la familia lingüística otomiana, la cual está constituida por el chichimeco–jonaz, el pame, el otomí, el mazahua, el matlaltzinca y el ocuilteco. Esta familia forma parte del tronco lingüístico otomangue (Velasco Mireles, *op. cit.*, II: 14).

La familia *otomí–pame* fue denominada y definida por Jacques Soustelle hacia el año 1937, y la dividió de la siguiente forma: 1. Otomíes, 2. Mazahuas, 3. Matlaltzincas o pirindas, y ocuiltecas, 4. Pames y 5. Chichimecas (aquí inserta al Jonaz) (Soustelle, 1993: 13).

El sitio arqueológico de Huamango se inscribe dentro de esta familia lingüística, pues como se tratará en el capítulo 6, en Huamango se habló el otomí.⁷ Respecto a los estudios arqueológicos, como también se señalará en dicho capítulo, son escasos. La parte norte del Estado de México ha **sido** muy poco estudiada. Dicha área, en la que se ubica Huamango, tiene poca presencia sobre la cultura teotihuacana; esta es visible en sitios localizados en Ixtlahuaca-Atacomulco y en Temascalcingo (Limón y Nieto, 1998: 153-157). Dentro del noroeste del Estado de México, Huamango fue un sitio que tuvo su origen dentro del Posclásico Temprano (Limón y Nieto, *op. cit.*: 160).

2. Problema

De alguna forma, las evidencias calendárico–astronómicas halladas en El Cerrito contradicen aquello que afirmaba Pedro Carrasco (1950: 11–12) acerca de la estructura social de los otomíes cuando decía que: “...está dividido en dos grupos culturalmente opuestos: por un lado los otomíes, mazahua, matlaltzinca y ocuilteca, de alta cultura mesoamericana; por otro los pame y chichimeca–jonaz, que se afilian con los cazadores

⁷ Actualmente, en el Municipio de Acambay, un alto número de personas habla el otomí.

recolectores del Norte de México”. Ya Kirchhoff (1960: 3–4) se había encargado de dejar fuera de Mesoamérica a los pames y jonaces, por considerarlos recolectores–cazadores; de hecho Carrasco (1950: 11, nota 3) se basa en este acierto para expresar que los otomíes se componían en dos grupos culturalmente opuestos, uno de alta cultura; y otro que se podría considerar de “baja cultura”, por estar relacionado, como ya dijo Kirchhoff, con los recolectores–cazadores. Por otro lado, estos mismos resultados llaman la atención sobre el concepto que utilizó Beatriz Braniff (1975) para denominar (culturalmente) al territorio queretano: Mesoamérica Marginal o Periferia Norteña. Entonces, como se podrá advertir, la idea de “Marginal o Periférica” en el sitio de El Cerrito no es del todo clara, puesto que un añejo sistema calendárico y cosmovisional, manifestado en la disposición de las estructuras arquitectónicas y los cerros, se puede remontar, como ya se indicó, hacia la etapa Preclásica con Cuicuilco o hacia la Clásica, con la Urbe Teotihuacana; incluso con la cultura tolteca.

Por último, una investigación más detallada –en el sentido arqueoastronómico– sobre otros sitios arqueológicos del área de Querétaro, podrá arrojar más luz sobre los argumentos a favor de que los pames –si es que fueron los que habitaron en El Cerrito– eran un grupo que compartía aspectos culturales con otras sociedades netamente mesoamericanas, y que no fueron, probablemente, una sociedad de “baja cultura” como comúnmente han sido tratados. Debido a esta situación, se incorporaron a esta investigación, aparte de El Cerrito, los sitios arqueológicos de El Cerro de La Cruz, El Rosario y La Trinidad; y uno más del Estado de México, cercano a San Juan del Río, Huamango.

Siguiendo el modelo arquetípico del culto a la montaña y su probable vínculo con aspectos calendárico-astronómicos y climáticos, se tratará de corroborar que los grupos humanos que habitaron los sitios arqueológicos señalados en esta investigación, compartían una serie de aspectos cosmovisionales semejantes a los estudiados en Mesoamérica; y que la discusión acerca de “inferioridad” o “baja cultura” no es el centro. Creo que las nociones sobre la analogía y la semejanza acerca del papel que jugó la montaña en el paisaje para estos sitios arqueológicos, nos permitirá entender un poco más sobre sus similitudes religiosas.

3. Hipótesis

Existe la posibilidad de que las antiguas sociedades prehispánicas que vivieron en el Centro Norte de México, área correspondiente al Estado de Querétaro y noroeste del Estado de México, hayan tomado como referencia a las montañas para ubicar y orientar sus edificios más significativos con el objeto de establecer una asociación con el culto, la

astronomía, los cambios estacionales, el calendario, los ciclos rituales y en particular con la cosmovisión.

Estas cualidades ponen de manifiesto que los antiguos habitantes del área de Querétaro –los pames y jonaces según las fuentes etnohistóricas y lo que estudié en el sitio arqueológico de El Cerrito– fueron partícipes de una cronología calendárico-astronómica que provenía (al parecer) desde la época Preclásica, siendo el caso específico del sitio arqueológico de Cuicuilco. Aquí, en este antiguo asentamiento mesoamericano, ya se encontraban presentes las fechas 12 de febrero y 29/30 de octubre, e incumben a los instantes en los cuales el Sol realiza su ocultamiento sobre el Cerro Coconetla (Galindo y López, 2001: 207).

En este mismo sitio, y en correspondencia con un cerro que contiene vestigios del Posclásico, Broda (2001: 184, figura 12) ha identificado en el horizonte Cuicuilco–Zacatepetl las fechas 12 de febrero y 30 de octubre, cuando el Sol surge sobre el Volcán Iztaccihuatl; y el 30 de abril y 13 de agosto, cuando emerge sobre el Cerro Tláloc. Asimismo, desde la Pirámide circular de Cuicuilco se ve salir al Sol sobre el Cerro Papayo durante las fechas 23 de marzo y 20 de septiembre, momentos en los que se presentan los “equinoccios prehispánicos” o “equinoccios numéricos” (Ponce de León: 1982: 60, nota 33).

De ante mano, debemos de señalar que existe otra serie de fechas⁸ que fueron importantes para las sociedades de Mesoamérica, las cuales les permitieron orientar sus estructuras piramidales. Dichas fechas y orientaciones sostenían una serie de intervalos numéricos que tenían como cualidad ser múltiplos de 13 y 20 y de otros números. Estos aspectos, posiblemente, también fueron empleados por las sociedades que vivieron en el Centro Norte de México, motivo por el cual quedaron plasmados en su arquitectura y en la relación de ésta con las montañas en el paisaje ritual.

4. Objetivos generales

En esta investigación se pretende realizar un estudio astronómico de índole solar de las siguientes zonas arqueológicas: El cerrito, Querétaro; el Cerro de la Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan y Huamango, Estado de México. Esto con el propósito de averiguar cuál fue su relación con el culto, los cambios estacionales, el calendario, los cerros, los ciclos rituales y en específico con la cosmovisión.

4.1 Objetivos particulares

-- Realizar un Calendario de Horizonte para cada una de las estructuras principales que conforman estos sitios arqueológicos basados en el curso anual del Sol. Éste consistirá en la fijación de los puntos de referencia sobre el horizonte en los cuales sale y se introduce

⁸ Estas fechas no son, necesariamente, las correspondientes a solsticios y equinoccios, comúnmente más conocidas. Dichas fechas serán tratadas en el primer capítulo, relacionado con el marco teórico.

el Sol en las fechas más importantes de su desplazamiento aparente: solsticios, equinoccios, pasos por el cenit, y quizá los más importantes, los registros solares (se trata de los puntos a los cuales se halla orientada una estructura), entre otras fechas significativas.

-- Una vez establecido el Calendario de Horizonte para cada una de estas zonas arqueológicas, se procederá a localizar (en la medida de lo posible) los puntos en los cuales se desprende o se pone el Sol sobre los cerros prominentes del horizonte oriente, con la finalidad de constatar si existe algún tipo de vestigio arqueológico o petrograbado que haga evidente la importancia de este lugar de referencia.

-- Determinar (para cada uno de estos sitios) los intervalos temporales señalados por las fechas derivadas de los alineamientos astronómicos solares. Estas fechas serán las resultantes de los dos calendarios de horizonte.

-- Comparar las fechas astronómicas y sus respectivos intervalos temporales con el ciclo agrícola y los cambios estacionales; esto con el propósito de ver si aún persiste alguna relación con el sistema calendárico mesoamericano así como con la cosmovisión.

6. Metodología

La investigación se pretende llevar a cabo de acuerdo con tres aspectos:

1. Trabajo Etnográfico. El trabajo etnográfico consistirá, básicamente, en detectar los diferentes lugares en donde en la actualidad se siguen efectuando rituales en los cerros. Una de las principales festividades religiosas cristianas relacionadas (sincréticamente) con el culto a los cerros, es la celebración de la Santa Cruz, realizada el día 3 de mayo; pues es en ésta que se hace la petición de las lluvias, con la finalidad de iniciar un ciclo agrícola benigno. Destacan, por otro lado, las festividades de la Virgen de la Candelaria, San Isidro Labrador, San Juan, San Miguel, el Día de Muertos así como otras fechas que en su momento se tratarán.

El trabajo etnográfico se enfocará, también, a la observación y registro de las Festividades de los Santos Patronos (ceranos a los lugares arqueológicos), que ocurren a lo largo del año ritual católico, así como a toda una serie de celebraciones que en su honor se hacen a lo largo del ciclo.

Otro punto importante de esta actividad será el trabajo astronómico, realizado desde las Pirámides principales así como de algunas de las estructuras arquitectónicas que conforman los sitios. Éste consistirá en la observación de las salidas y puestas del Sol en

días importantes, como lo son: equinoccios, solsticios, pasos por el cenit, registros solares, entre otros fenómenos.

Por otro lado, se determinarán las orientaciones acimutales o astronómicas de los muros, escalinatas y paramentos que conforman las estructuras a que se ha hecho referencia, con el objeto de establecer una posible relación astronómica de índole solar. Esta serie de mediciones y observaciones solares se pueden inscribir dentro de la perspectiva metodológica que comprende la arqueoastronomía.

2. Trabajo de Campo. Éste es complemento del trabajo etnográfico, y se realizará, particularmente, en los municipios de Corregidora, Querétaro, San Juan del Río, Tequisquiapan, Colón, Jalpan, Cadereyta y San Joaquín. Consistirá en la ubicación, localización y ascenso de todos aquellos cerros que estén presumiblemente vinculados con las zonas arqueológicas. Estos cerros son los que conformarían el horizonte oriental y occidental de cada sitio, puesto que es hacia éstos que se encuentran dirigidas las escalinatas, paramentos y muros de algunas de las estructuras arquitectónicas. Dicha actividad se efectuará con el propósito de detectar si en la cima de estas elevaciones existen restos arqueológicos o petrograbados o algún otro tipo de indicio que nos permita evidenciar que en un tiempo determinado tuvieron un uso ritual y que posiblemente hayan servido como marcadores o indicadores de fenómenos astronómicos.

3. Trabajo Documental. Consistirá, fundamentalmente, en la localización, consulta y revisión de aquellas fuentes documentales relacionadas con el tema de investigación. Por lo que, también, se hará trabajo en los archivos estatales y municipales.

7. Técnicas de investigación

Se efectuará la recopilación, ordenamiento, análisis y comparación de la información documental, etnográfica y bibliográfica de acuerdo con las siguientes fases:

1. Localización y consulta de fuentes bibliográficas primarias y secundarias así como de contenido general como: historias y monografías de la zona de estudio, enciclopedias, diccionarios generales y temáticos (antropología, geología y geografía), atlas geográficos generales y regionales, informes estadísticos, planos y mapas, así como fotografías del lugar, etc.

2. Una vez determinadas las fuentes bibliográficas particulares y el trabajo de campo así como el etnográfico, se procederá a la localización y organización de la información textual, como su transcripción en fichas de trabajo o en disquetes, para luego efectuar las interpretaciones, resúmenes y comentarios.

3. Conforme transcurra la investigación, las técnicas se irán aplicando, y se utilizarán:

- Fichas de trabajo.
- Fichas bibliográficas.
- Mapas, planos y cartas topográficas.
- Fotografía aérea.
- Cámara fotográfica.
- Diario de campo.

8. Estructura de la tesis

El primer capítulo expone las consideraciones teóricas en torno a la importancia ritual, astronómica, calendárica y cosmovisional de las montañas en el mundo prehispánico. De alguna forma, bajo estos conceptos intenté guiar dicha investigación.

En el segundo capítulo exhibo las observaciones astronómicas solares y lunares realizadas en El Cerrito, Querétaro, las cuales dieron continuidad a los resultados obtenidos en la tesis de maestría. Las observaciones solares y lunares que reporto se extienden entre los años de 2005 a 2009; aunque en el caso particular de El cerro Gordo, incluyo observaciones solares realizadas desde su cúspide en los años de 2002 y 2003 que no fueron incluidas en la tesis de maestría (Granados 2005). El caso de Santa Bárbara también se encuentra en esta misma situación, ante lo cual presento información del solsticio de invierno de 2003. Asimismo, se aporta nueva evidencia sobre el fenómeno de los equinoccios, tanto astronómico como prehispánico, de acuerdo con otros edificios arquitectónicos de El Cerrito. Sobre el basamento piramidal del cerro Gordo, también se describen una serie de observaciones solares. Se hace un amplio reporte de ocasos solares captados desde la Plataforma Oriente, particularmente los correspondientes a los meses de abril, mayo y junio.

En el tercer capítulo presento una larga serie de eventos solares realizados desde la pirámide del Cerro de La Cruz, San Juan del Río. Dichos fenómenos se remontan al año de 2001 y se prolongan hasta el año de 2009, por lo que el calendario de horizonte logrado, aunque pareciese muy completo, aún presenta muchos huecos. Las observaciones del Cerro de la Cruz se extendieron al cerro la Venta, elemento orográfico fundamental ubicado en el horizonte poniente; y también hacia las “peñitas”, lugar localizado al noreste, propiamente en la ciudad de San Juan del Río. Asimismo, agregó la

observación de **lunasticio** ocurrido en diciembre de 2006. La etnografía de la fiesta de la Santa Cruz realizada en la pirámide o sitio arqueológico se agrega también.

El cuarto capítulo trata sobre las observaciones solares del sitio arqueológico de El Rosario, San Juan del Río. Este sitio arqueológico, al parecer, sostenía una posible relación de orientación astronómica con la pirámide del Cerro de La Cruz, pues durante el ocaso del solsticio de verano, dicho fenómeno parecía interconectarlos. El Rosario se ubica al poniente de la pirámide del Barrio de La Cruz, siguiendo dicha línea solsticial, en la cual se interpone el cerro La Venta, el cual también es importante para el sitio arqueológico de El Rosario. Respecto a las observaciones solares, estas se realizaron entre el 30 de abril de 2007 y el 4 de abril de 2010.

El quinto capítulo aborda el caso del sitio arqueológico de La Trinidad, Tequisquiapan. Este sitio se localiza sobre una ardua elevación, motivo por el cual resultó uno de los más complicados al momento de realizar las observaciones solares; las nubes también se inmiscuyeron en ésta, ya de por sí, difícil tarea. Los eventos solares concretados durante los años de 2007 y 2008, permitieron, al menos, determinar algunos rasgos sobre el calendario de horizonte oriente y poniente.

El sexto capítulo corresponde al sitio arqueológico de Huamango, Municipio de Acambay, Estado de México. Como en los otros sitios arqueológicos, en este capítulo presento las observaciones solares realizadas, las cuales se extienden del 1 de marzo de 2007 al 16 de octubre de 2009. Este lugar, como el de La Trinidad, Tequisquiapan, presentó dificultad, particularmente por las nubes que abundan en la zona, y de alguna forma, por la distancia y ubicación del sitio arqueológico (sobre una loma).



Teotihuacán, 7 de febrero de 1995

Capítulo I.

La montaña y su vínculo con el paisaje, la cosmovisión y aspectos astronómico-calendáricos.

1.1 El modelo

De acuerdo con Alfredo López Austin, son dos las características fundamentales de la cosmovisión mesoamericana que hay que tomar en cuenta para comprender el modelo religioso de los antiguos mexicanos: una, “la posibilidad de fusión y fisión de la divinidad en múltiples figuras” (López Austin, 2005: 72, 73), esto quiere decir que una deidad puede disgregarse en dos, tres, cuatro, cinco, nueve o trece advocaciones; o, por el contrario, un conjunto de 13 dioses puede proyectarse en una sola persona. Mediante el proceso constante de la fusión de dioses se alcanzó la concepción de la pareja suprema, representada por Dios Padre/Diosa Madre (figura 1), binomio arquetípico que se proyecta en la imagen del Dios Único.

La segunda, tiene que ver con “la concepción de que todo lo existente deriva de la divinidad y participa de ella” (López Austin, *op. cit.*: 73) y por lo mismo, la Divinidad Única tiene la facultad de representar la totalidad; una totalidad carente de imagen y representación.

Desde la perspectiva de la geometría cósmica y siguiendo una lógica taxonómica, agrega López Austin que el Dios Único se proyecta, se desdobra, para crear la primera división arquetípica: la dual, integrada por una serie de pares de opuestos complementarios que van dando dinamismo al pensamiento mesoamericano. Una segunda división del Dios Único corresponde a su segmentación o proyección tripartita; aquí dicha deidad adquiere la advocación del dios del fuego. Los tres sectores correspondían al celeste, terrestre y al mundo de los muertos, y estos eran gobernados por Huehuetéotl, quien además se ubicaba en el eje del mundo (figura 1^a). Otra proyección de los dioses generaría el rectángulo cósmico y plano terrestre. En las esquinas de este rectángulo estarían las habitaciones de las cuatro réplicas del dios de la lluvia y del dios del fuego, también estaban los cuatro árboles que sostenían el cielo¹ (figuras 2 y 2a). El *axis mundi* o punto central del rectángulo o quincunce era de suma importancia, pues estaba representado por el Árbol Florido además de que éste tenía como soporte al Monte Sagrado (figura 3). De aquí que las cuatro esquinas estuvieran subordinadas a este punto, pues ellas eran proyecciones de él mismo (López Austin, *op. cit.*: 74-78).

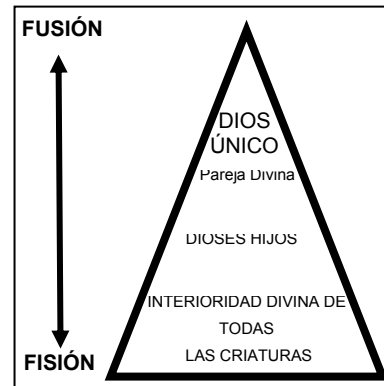


Figura 1. Fusión y fisión de los dioses. Tomado de López Austin, 2005: 73.

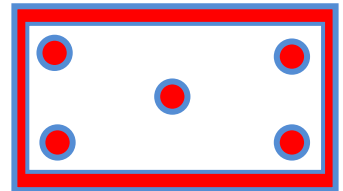
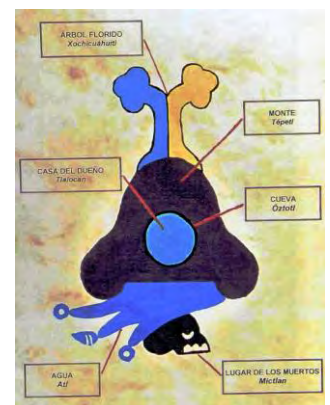


Figura 2. El rectángulo o quincunce que muestra la posición de los cuatro árboles cósmicos que resguardan las esquinas; al centro se ubica el *axis mundi*.

Figura 3. Estructura del *axis mundi*: Árbol Florido, Monte Sagrado y Mictlan. Fuente: imagen tomada de las clases del profesor Alfredo López Austin, 2009.



¹ Respecto a la noción de árbol como soporte del cielo, confrontar Alfredo López Austin, *Tamoanchan y Tlalocan* (1995: 17-20; 93-101 y 225-229); *Cuerpo Humano e ideología*, I (2004: 65-75).

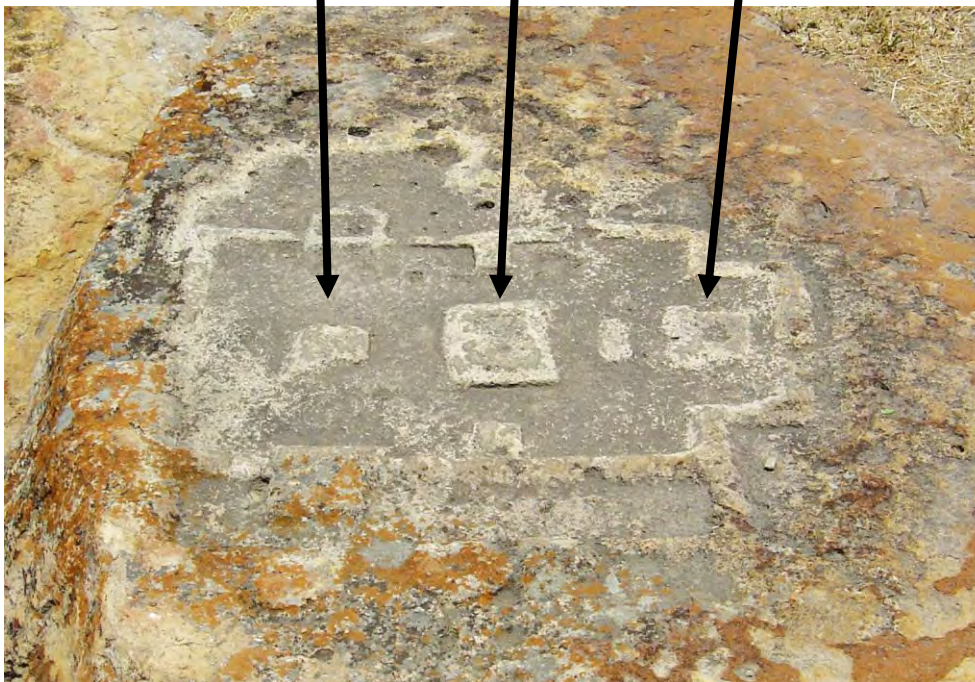


Figura 1ª. Proyección isonómica tripartita del Monte Sagrado sobre su modelo arquetípico representado por las construcciones piramidales. Nótese como en Plazuelas, Guanajuato, la disposición del sitio arqueológico cumple con la dirección sostenida por los tres cerros ubicados al norte; y a su vez, esta proyección se hace más diminuta y se plasma sobre una maqueta que sigue el modelo de los cerros, pirámides y maqueta. En otras palabras, se trata de un trinomio isonómico (según López Austin): monte-pirámide-maqueta. Fotografía de Francisco Granados, 2008

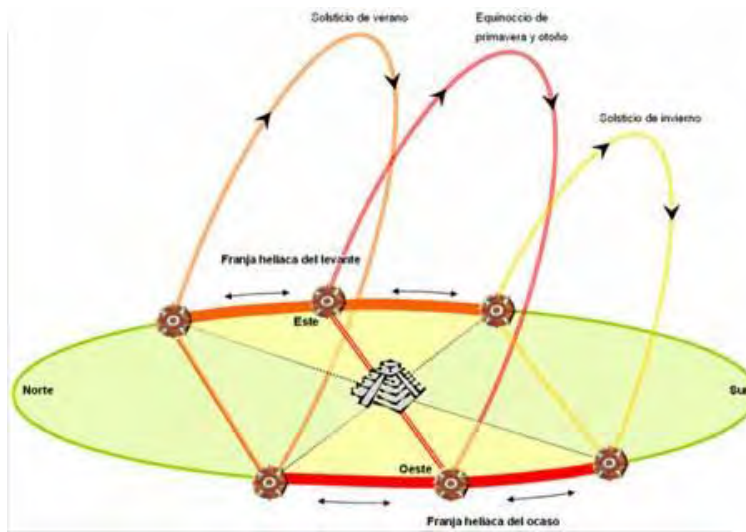


Figura 2ª. El quince conformado por los movimientos aparentes del Sol, particularmente los solsticios. Esquema, idea y diseño de Arturo Montero García, 2009, www.montero.org.mx.

Estos aspectos son de suma importancia para el análisis que se pretende realizar en esta investigación, pues el elemento central es el Monte Sagrado y sus proyecciones en el mundo de los hombres. Particularmente nos referimos a las esquinas del rectángulo y su vínculo con el Monte Sagrado, puesto que en cada una de las esquinas de dicho rectángulo, como en el centro, se localiza un cerro que actúa como un soporte (figura 4). Es aquí, en el Monte Sagrado, donde radica uno de los aspectos esenciales de la cosmovisión de los antiguos mexicanos, pues su proyección isonómica y sagrada se refleja tanto en el gobernante como en el pueblo (figura 5 y véase figura 1a).

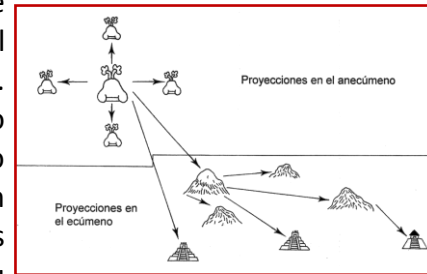


Figura 4. Proyecciones del Monte Sagrado. Fuente: imagen tomada de las clases del profesor Alfredo López Austin, 2009.

En tal caso, siguiendo las consideraciones antes expuestas, el Sol, la Luna, el planeta Venus, las estrellas, las montañas, los cerros, las piedras, las cuevas, las nubes, la lluvia, la tierra, el mar, los ríos, las lagunas, la flora y la fauna formaban parte del paisaje ritual² de los antiguos pueblos prehispánicos. En un sentido cosmogónico, el paisaje ritual evoca los primeros tiempos de la creación del mundo. Su orden y estructura se debe a condiciones conceptuales que remiten a una cosmovisión particular, pero sobre todo, a la disposición que los Dioses Creadores le otorgaron. Siendo así que, el paisaje formaba parte de un todo integrado, es decir, indivisible. **Los cerros**, como un elemento constituyente de éste, jugaban un papel determinante en las formas de concebir y conceptualizar el mundo de los antiguos mexicanos, motivo por el cual manifestaban una amplia gama de significados. Los cerros fueron un elemento esencial en la ubicación, fundación, planificación y construcción de asentamientos y ciudades. Asimismo, sirvieron de pauta para la

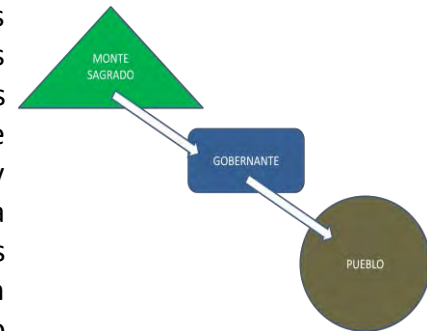
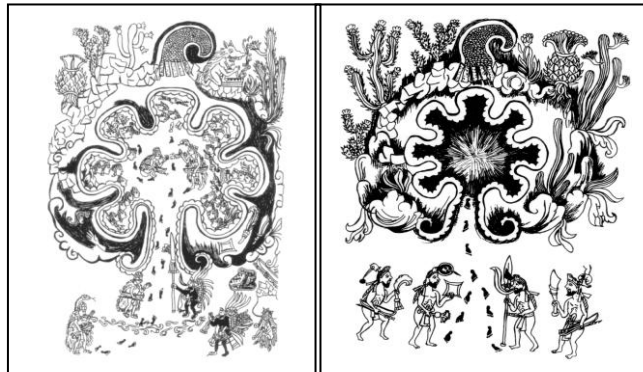


Figura 5. Proyecciones y desdoblamientos del Monte Sagrado en el gobernante y el pueblo. Fuente: imagen tomada de las clases del profesor Alfredo López Austin, 2009.

² Broda, 1996 y 1997a.

consagración y legitimación de los espacios sagrados³ o, mejor dicho, de los paisajes rituales; pues ellos eran la representación arquetípica de la Montaña Sagrada o Tonacatépetl. Esta montaña fue concebida como el Útero de la Tierra donde se gestaron los hombres que poblaron las tierras prehispánicas, de ahí su vital importancia. De este modo, las “pirámides” no son sino el reflejo mismo de dicha montaña, es decir, se trata de los modelos que cíclicamente remiten a dicho principio (figuras 6).



◀ Figura 6. El Chicomóztoc Colhuacatépetl según la *Historia Tolteca Chichimeca*, matriz de la tierra y lugar de los ancestros. Dibujos de Enrique Granados Saucedo.

1.2 El paisaje

Anteriormente se hizo referencia al concepto de paisaje por lo que en este apartado se tratará de dilucidar una definición y también se verá la importancia que éste ha tenido en la antropología y la arqueología; de igual forma se pretende establecer una relación sobre su posible utilidad dentro del culto a la montaña en el ámbito mesoamericano, propósito de esta investigación, pero en particular de los sitios arqueológicos y área de estudio.

Una de las primeras definiciones formales sobre el paisaje se debe al geógrafo estadounidense Carl Sauer (1925: 22), quien en su artículo pionero, *La morfología del Paisaje*,⁴ lo define así:

El paisaje cultural es creado por un grupo cultural a partir de un paisaje natural. La cultura es el agente, el área natural es el medio, el paisaje cultural es el resultado. Bajo la influencia de una determinada cultura, cambiante ella misma a lo largo del tiempo, el paisaje se ve sujeto a desarrollo, atraviesa por fases, y alcanza probablemente el fin de su ciclo de desarrollo. Con la introducción de una cultura diferente – esto es, proveniente de fuera – se establece un rejuvenecimiento del paisaje cultural, o un nuevo paisaje cultural es sobrepuesto a los remanentes de otro anterior.

³ Aveni, 1991; Broda, 1971, 1982, 1986, 1989, 1991, 1997^a y 1997; Espinosa, 1963; Glockner, 1996; López Austin, 1995, 1996; Morante, 1986, 1997; Ponce de León, 1982; Tichy, 1976, 1978 y 1991; Šprajc 1996, 2000 y 2001.

⁴ University of California Publications in Geography. Vol. 2, No. 2, pp. 19-53. October 12, 1925. Traducción de Guillermo Castro H.(www.colorado.edu/geography/giw/sauer-co/LaMorforlogiaDelPaisaje.doc).

En atención al concepto antes señalado, un exhaustivo análisis y estudio sobre el concepto e importancia del paisaje realizado por Kurt F. Anschuetz, Richard H. Wilshusen y Cherie L. Scheick (2001: 160, 161),⁵ plantea cuatro aspectos en relación a la definición de éste. Debido a la importancia del análisis y a la amplia revisión de autores que llevaron a cabo estos tres investigadores, transcribo textualmente estos cuatro planteamientos y además expongo las referencias en las que ellos se basaron; tales conceptos considero que son de suma importancia para el estudio de calendario de horizonte y paisaje que realicé en los sitios arqueológicos de El Cerrito, Querétaro; El Cerro de La Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan; y Huamango, Estado de México:

1.- *Paisaje no es sinónimo de medio ambiente. Los paisajes son sintéticos (Jackson, 1984, p. 156): los sistemas culturales estructuran y organizan las interacciones entre las gentes y su medio ambiente (Deetz, 1990; ver también Ingold, 1993, p. 152; Tuan, 1977, pásim; Thompson, 1995b p. XI; Zube, 1994, p. 1). Como observa Cosgrove, "paisaje significa mundo exterior mediatizado por la experiencia subjetiva del hombre" (1985, p. 13). Knapp y Ashmore añaden que, al mediar entre naturaleza y cultura, los paisajes son "una parte integral del habitus de Bourdieu" (1999, p. 20; en cursiva en el original).*

2.- *Los paisajes son un mundo de productos culturales (tomado de Boone, 1994, p. 7; ver también Norton, 1989; Thompson, 1995b; Tuan, 1977; Wagner, 1995, p. 5). Las comunidades transforman los espacios físicos en lugares llenos de contenidos mediante sus actividades diarias, sus creencias y sus sistemas de valores. Taçon observa que "la experiencia, la historia, los sistemas de valores, la circunstancia y las elecciones individuales, todas ellas juegan su papel en cómo un paisaje... se describe" (1999, p. 34). Como consecuencia, un "paisaje no es meramente el mundo que vemos, es una construcción, una composición de ese mundo" (Cosgrove, 1985, p. 13). Así, un paisaje no es lo mismo que un "entorno edificado", que nos remite a una construcción física diseñada (tomado de Domosh, 1995 pp. 48-49; Foote, 1995, pp. 294-295). Los paisajes representan "una manera en la que... la gente se ha expresado, a ellos mismos y a su mundo, mediante sus... relaciones con la naturaleza, y mediante la cual ha subrayado e informado su propio papel social, y el de otros, con respecto a la naturaleza externa" (Cosgrove, 1985, p. 15).*

3.- *El paisaje es el escenario para todas las actividades de una comunidad. De esta forma, los paisajes no son solo constructos de las poblaciones humanas sino que son también el medio en el que estas mismas poblaciones sobreviven y se sustentan. El dominio paisajístico implica la existencia de un patrón, tanto en un contexto interior al lugar, como entre lugares (Binford, 1982, p. 5; Deetz, 1990, p.2; ver*

⁵ Cfr. Kurt F. Anschuetz, R.H. Wilshusen and C.L. Schieck: "An Archæology of Landscapes: Perspectives and Directions". *Journal of Archæological Research*, vol. 9, nº 2, pp. 152-197, 2001 (Traducción de José Luis García Valdivia y L. García Sanjuán Diciembre de 2003).

también Hubert, 1994). Las pautas que pueden observarse, tanto de restos materiales como de espacios vacíos, vienen de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos y espacio vital no culturalmente organizadas (Binford, 1983, p.380). Cuando los paisajes organizan la percepción y la acción, la economía, la sociedad y el pensamiento, no es que estén interconectados, son interdependientes (Véase Anschuetz, 1998).

4.-Los paisajes son construcciones dinámicas en los que cada comunidad y cada generación impone su propio mapa cognitivo de un mundo, antropogénico e interconectado, de morfología, planificación y significado coherente (Anschuetz y Scheick, 1998, p. 6; Jackson, 1984, p. 156; véase también Hoskin, 1955; Parcero Oubiña et al., 1998, p. 174). A causa de que los paisajes abarcan principios organizados fundamentales para la forma y estructura de la actividad de los pueblos, son útiles de ambas maneras: como constructos materiales que transmiten información y como documentos históricos (Hugill and Foote, 1995, p. 20). Más aún, el paisaje, como sistema de manejo de símbolos significantes de las acciones humanas, y de los subproductos materiales que generan, ayuda a definir relaciones habituales basadas en una información diferenciada. Sin embargo, los procesos de cambio conductual a través del tiempo y el espacio tienen forzosamente como resultado un paisaje en cambio constante. Así que el paisaje es un proceso cultural (Hirsch, 1995; contra Cosgrove, 1984, p. 32).

De acuerdo con estas cuatro premisas, en las que estos autores abordan la ontogenia y los fundamentos de un paradigma del paisaje, agregan que los paisajes son un vehículo que nos permite comprender cómo las sociedades han interactuado con su entorno a lo largo del tiempo; y en el caso de las sociedades mesoamericanas, el estudio paisajístico contribuye en el esclarecimiento de las relaciones simbólicas que estos desarrollaron con su entorno (Anschuetz *et al.*, 2001: 163).

1.2.1 Recientes usos arqueológicos de los conceptos de paisaje

En los últimos años, en Estados Unidos y México, se han reformulado una serie de conceptos y propuestas acerca del uso y significado del paisaje en arqueología y antropología. De acuerdo con Kurt F. Anschuetz, Richard H. Wilshusen y Cherie L. Scheick (*op. cit.*: 176-181), tres aspectos generales acerca del paisaje son los que posiblemente contribuirán en una definición más adecuada de éste: 1. La Ecología de asentamiento, 2. Los paisajes rituales y 3. Los paisajes étnicos.

1. La Ecología de asentamientos. La perspectiva de la Ecología de asentamiento permite ver en la historia y en la percepción cultural una serie de variables que contribuyen en la estructura, organización y cambio cultural; ésta también trata asuntos sobre uso de la tierra así como de su ocupación y transformación en el tiempo. La Ecología de asentamiento

concluye que los paisajes son el resultado de la interacción de los individuos con su entorno.

2. Paisajes rituales. Son consecuencia de acciones estereotipadas, a través de las cuales las comunidades delimitan, legitiman y conservan la ocupación de la tierra. En el pasado y en la actualidad, sociedades indígenas de Estados Unidos y México reconocen en sus calendarios rituales un vínculo cosmológico con el paisaje, el cual les permite interactuar y estructurar su entorno, así como resignificar su historia, leyendas y conocimientos. El estudio del paisaje ritual es importante en la arquitectura prehispánica porque la distribución espacial, la disposición y orientación, monumentos, plazas, petroglifos, pictogramas y otros indicadores ancestrales están relacionados con el paisaje; y en particular los puntos, en el horizonte orográfico, en donde hacen su aparición o desaparición astros importantes.

Respecto al tema de los paisajes rituales en México, recientemente se han presentado una serie de tesis en la Escuela Nacional de Antropología que aportan nuevos datos al respecto, cuyos autores son: Arturo Montero García, 2003; Sergio Suárez Cruz, 2005; Víctor Manuel Arribalzaga Tobón, 2005; Francisco Rivas Castro, 2006; Adán Meléndez García, 2006. Sería difícil enumerar aquí todas las investigaciones sobre el tema, sólo diremos que destacan los trabajos publicados, durante esta década, por Iván Šprajc (1996, 2000, 2001^a, 2001b, 2001c), Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (2001), Margarita Loera Chávez y Peniche *et al.* (2007), Pilar Luna, Arturo Montero y Roberto Junco (2009), Rafael Zimbrón (2010); sólo por citar unos ejemplos, pero el tema es muy vasto.

3. Paisajes étnicos. Los paisajes étnicos son definidos y creados por los miembros de una comunidad; quienes también controlan los aspectos simbólicos con el propósito de establecer límites étnicos, costumbres y formas de pensamiento compartido. Finalmente, de acuerdo con la perspectiva de los paisajes étnicos, el paisaje puede usarse para asignar o recrear una identidad sociocultural.

1.3 Los cerros como componentes de la observación de la naturaleza y la cosmovisión

En este trabajo me basaré en los conceptos de *observación de la naturaleza* y *cosmovisión* en relación con *el culto de los cerros* desarrollados por Johanna Broda⁶ (1991: 462), en donde ella entiende por **observación de la naturaleza**: *la observación sistemática y repetida a través del tiempo de los fenómenos naturales del medio ambiente que*

⁶ Broda, 1971, 1982, 1989, 1991 y 1997.

permite hacer predicciones y orientar el comportamiento social de acuerdo con estos conocimientos. Según lo anterior, la observación de la naturaleza provee, a su vez, uno de los elementos básicos en la construcción de una **cosmovisión**, definida como: *la visión estructurada en la cual los antiguos mesoamericanos combinaban de manera coherente sus nociones sobre el medio ambiente en que vivían, y sobre el cosmos en que situaban la vida del hombre.* Particularmente, la *observación de la naturaleza* integra nociones sobre aspectos vinculados con la astronomía, geografía, clima, botánica, zoología, medicina, entre otras. De tal modo que, el culto prehispánico guardaba una estrecha relación con la *observación de la naturaleza*, pues era el medio a través del cual se manifestaba y controlaba el ritual (Broda, *op. cit.*: 462, 463).

Dice Johanna Broda (1989: 36, 39, 40, 46; 1996: 427 y 462) que, en correspondencia con la observación de la naturaleza, el manejo y control del tiempo significó una de las mayores preocupaciones de las civilizaciones no occidentales, por tanto que era necesario medirlo y planear las actividades productivas de manera apropiada, toda vez que la sistematización de estas cualidades representó uno de los logros más relevantes de las sociedades agrarias, a las cuales pertenecían los pueblos del México prehispánico.

En opinión de Alfredo López Austin (1995: 15), el soporte de la cosmovisión radica en las relaciones prácticas y cotidianas; ésta se va erigiendo a partir de determinada percepción del mundo, aunque está limitada por una tradición que conduce el proceder humano en la sociedad y en la naturaleza. La cosmovisión requiere además de la coherencia de los diferentes sistemas e instituciones sociales, ya que surge de la actuación del ser humano dentro del esquema de dichos procedimientos e instituciones. La cosmovisión se halla presente en todas las actividades de la vida social, particularmente en las que hacen referencia a los distintos tipos de producción, la vida familiar, el cuidado del cuerpo, así como en las relaciones colectivas y de autoridad. Los aspectos antes destacados son exclusivamente válidos en el asunto de Mesoamérica. Asimismo, complementa que la cosmovisión, enlazada con la religión y la mitología, desempeñó uno de los medios de comunicación más importantes de las sociedades mesoamericanas.

Finalmente, añade que el aglutinante en Mesoamérica “tiene entre las causas primordiales de su unidad histórica la generalización y el desarrollo del **cultivo del maíz** [el arquetipo]. Su cosmovisión se fue construyendo durante milenios en torno a la producción agrícola. Independientemente de las particularidades sociales y políticas de las distintas sociedades mesoamericanas, un vigoroso común denominador —**el cultivo del maíz**— permitió que la cosmovisión y la religión se constituyeran en vehículos de comunicación privilegiados entre los

diversos pueblos mesoamericanos” (*op. cit.*: 16. El remarcado y los corchetes son míos).

Broda (*Cfr.* 1989: 36, 39, 40, 46; y 1996: 462) señala cuatro características acerca del **culto de los cerros** y su vínculo con aspectos de orden ritual, astronómico y calendárico que me parece son altamente significativas para comprender la importancia que probablemente tuvieron las montañas en la zonas arqueológicas de El Cerrito, Querétaro; El Barrio de La Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan; y Huamango, Estado de México:

1. Los cerros desempeñaron un papel importante en el sistema de señalamientos astronómicos sobre los horizontes.
2. El tiempo y el espacio fueron coordinados con el paisaje a través de la orientación de pirámides y sitios ceremoniales; los sucesos más significativos del curso anual del Sol se establecían siguiendo un procedimiento de puntos de referencia sobre el horizonte, en el que las montañas fueron determinantes.
3. La orientación de las estructuras piramidales hacia las salidas o puestas del sol, se coordinaron con el culto y las actividades rituales.
4. Los dioses de los cerros estaban vinculados con los fenómenos climáticos, en donde la lluvia era engendrada en las cúspides de los cerros; las montañas eran engendradoras de humedad, vientos fríos y corrientes acuáticas.

En concordancia con los puntos antes señalados, se cuenta con evidencias históricas que parecen confirmar que el área cultural bajo la cual se ha circunscrito a las sociedades que vivieron en los actuales Estados de Querétaro y Estado de México, tenían que ver con grupos de filiación otomiana⁷ (véase en Introducción lo referente al Centro Norte de México). Ante esto, me pareció importante retomar las propuestas referentes al culto de los cerros entre los grupos de tradición otomí, con la finalidad de ubicar las semejanzas que pudieran existir con otras tradiciones mesoamericanas y ver, de este modo, cuáles fueron las que posiblemente siguieron los antiguos habitantes de El Cerrito en Querétaro.

De acuerdo con Galinier (1990: 549–555), para los otomíes los cerros siguen siendo los sitios de predilección donde desarrollan sus prácticas ceremoniales más trascendentales, actividades estrechamente relacionadas con su forma singular de ver el mundo; por lo que propone

⁷ Cfr. *Relación Geográfica de Querétaro*, en D. Wright; *Crónicas de la Cruz, Crónica de la Provincia de San Pedro y San Pablo de Michoacán, Testamento de Don Fernando de Tapia, Compulsoria de Méritos de Don Fernando de Tapia, Testamento de Don Diego de Tapia, Relación del Cacique Don Nicolás de San Luis Montañéz, Relación de Méritos y servicios de D. Nicolás de San Luis Montañéz, Provanza del Cacicazgo de Doña Luisa de Tapia* (en Valentín F. Frías 1921, 1990); Fray Hermenegildo de Vilaplana: 1765; J. Soustelle: 1993; Pedro Carrasco: 1950; J. Galinier: 1990. A. López Austin: 1996; Powell, 1996: 48, 52; M. Velasco Mireles. 1996 y 1997.

tres categorías espacio–temporales reveladoras que nos pueden permitir llevar a cabo una interpretación, de orden comparativo, con el estudio que de los cerros realicé en los sitios arqueológicos de El Cerrito, Querétaro; El Cerro de La Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan; y Huamango, Estado de México, siendo estas:

1. La altura. La idea de elevación evoca la potencia y lo sagrado; la noción de altura remite a una proyección del hombre hacia lo sacro; asimismo, sugiere un eje vertical que se encuentra sumergido en el centro del mundo. Este eje es identificado con su soporte terrestre: **el cerro**. Dicho eje permite la conexión entre el mundo celeste con el terrestre y entre la divinidad solar y las fuerzas del inframundo (figura 7).

2. La jerarquía. Los cerros son el receptáculo de una serie de divinidades; ellos son el reflejo y modelo de la forma de organización social comunitaria, expresada por las nociones de altura, subdivisión y jerarquía; también son oposiciones entre clases: mayor–menor, masculino–femenino. Los cerros fueron edificados por las divinidades o “gigantes”; igualmente, fueron ellos quienes erigieron los Templos que se localizan en sus cimas. Estos “gigantes”, una vez concluida su obra, se convirtieron en piedras, acto que quedó señalado en el momento de la aparición o nacimiento del Sol.

3. La génesis. Los cerros representan la parte emergida del mundo acuático; sus oquedades y cavernas son centros donde se generan las nubes y la lluvia. Las montañas constituyen las réplicas de la Iglesia Vieja, lugar en el que residen el Señor del Viento y el Señor de la Lluvia. Además, los cerros son el hogar del Señor de la Abundancia, quien está representado por **las piedras**. El **Señor de la Piedra** es por asociación el Señor del Mundo, pues proviene del interior de los cerros. El Señor de la Abundancia es la divinidad suprema que reside en *Mayonikha*; es decir, en el “ombligo del mundo”. Él es el guardián del oro y la plata que se hallan sepultados en las profundidades del “**Cerro de la Iglesia Vieja**” o *Mayonikha*, también es el que controla las fuerzas genésicas (Galinier, 1990: 327).

Una cuarta categoría podría referirse a la **organización dualista** (Galinier, 1987: 126–128). Según ésta la organización otomí yace en la oposición de dos fracciones o mitades que son antagónicas, siendo cada una de ellas dotada de rasgos y particularidades propias. Tal dicotomía posee como punto de apoyo a los cerros sagrados, los cuales se encontrarían localizados en cada una de las porciones. La configuración de estos cerros advierte sobre la morfología de las mitades, quienes exhiben diversas características: **a)** desde una perspectiva de la jerarquía, a cada cerro se le imputa un rango, primogénito o hermano menor, y su diferenciación se manifiesta en la topografía así como en la discrepancia de altura. Por lo que en ocasiones el cerro que se ubica al oeste es el de



▲ Figura 7. El eje del Mundo o *Axis Mundi* representado por el poste ritual que se utilizaba en la veintena de Xocotlhuetzi. *Códice Borbónico*.

mayor elevación y pertenece al Señor de la abundancia, mientras que su opuesto y de menor altitud se hallaría comprendido en el extremo oriental. **b)** Otra característica giraría en torno a la oposición de lo “frío” (lo alto) y lo “caliente” (lo bajo), y se manifiesta en los **cerros fríos** (altos), considerados lunares, y los **cerros calientes** (bajos), asociados con lo solar.

Con relación al origen del universo otomiano, el diluvio continúa siendo el auténtico punto de ruptura de la armonía cósmica, del espacio y del tiempo⁸. En esta etapa los “gigantes” erigieron los cerros, las pirámides y los santuarios. El diluvio primordial, el que selló la existencia de los “gigantes”, quedó marcado por la anegación del universo. Inmediatamente que las aguas se retiraron, emergieron los cerros, y con ellos irrumpió la humanidad actual. Se dice que, previamente al diluvio, **las piedras** eran livianas, suaves, y fáciles de trasladar; pero una vez que el mundo fue “bendecido”, se tornaron pesadas. Asimismo, los ancestros quedaron transformados en rocas y en despeñaderos; se dispersaron en el fondo de los cerros, adonde tienen sus reservas, ahí viven todavía bajo el aspecto de “viejas”, de “viejos”, de “ricos” (por su fuente de fertilidad). La época diluviana terminó una vez que el Sol nació (Galinier, *op. cit.*: 509, 548).

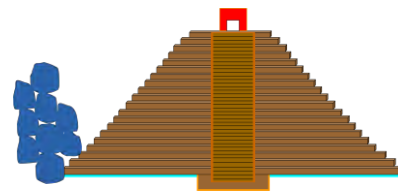
En un interesante análisis sobre las semejanzas y diferencias cosmovisionales de diversos grupos indígenas actuales, particularmente los tzotziles, los serranos⁹ (nahuas, otomíes, tepehuas y totonacos) y huicholes, Alfredo López Austin (1995: 103–165) concluye que: ▪ el hogar de los dioses de este complejo es un gran cerro. ▪ Dentro del enorme cerro se almacenan formidables riquezas agrícolas, animales, minerales así como corrientes de agua. ▪ Las cavernas son los trascendentales puntos de comunicación con este cosmos y las partes por las que emergen vientos y nubes. ▪ El atesoramiento y riquezas del gran cerro es el conjunto de “semillas”, “corazones”, “espíritus” o “sombras de las semillas” que hacen las veces de gérmenes invisibles de las clases. ▪ El enorme cerro es, también, el “corazón” de la Tierra; los nahuas actuales lo designan Talokan, mientras que otros pueblos lo equiparan con una mesa de oro. ▪ Esta montaña es la gran fuente de la que brotan las “semillas”, pero es a la que nuevamente regresan una vez que han cumplido la parte terrenal de su ciclo. ▪ El magno cerro o montaña se representa como una monumental tinaja, imagen que igualmente vale para las diosas del cerro. ▪ En las profundidades del gran cerro se encumbra el árbol que produce flores de distintos colores; y en él están los niños que vendrán al mundo. ▪

⁸ Este mito también forma parte de otras tradiciones mesoamericanas (López Austin, 1996: 438-449).

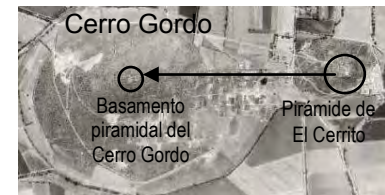
⁹ Estos grupos se encuentran asentados en una región de la Sierra Norte de Puebla, perteneciente a la Sierra Madre Oriental; la cual, por otro lado, se ha definido como cuenca alta del Tecolutla y de las vertientes del río Cazones al norte y Nautla al sur (López Austin, 1995: 104).

El cerro sagrado se sitúa en el oriente, y en su interior se localizan los dioses creadores así como los hombres que participaron de forma exclusiva de la esencia de esos dioses. ▪ El enorme cerro posee como réplicas todos los cerros; igualmente se reproduce en diferentes lugares sagrados a los que asisten los fieles en procesión, en varios accidentes geográficos y en los templos. ▪ Los templos son usados para depositar imágenes contenedoras de semillas (López Austin, *op. cit.*: 161, 162).

Estos conceptos y propuestas, como antes señalé, me han permitido ubicar y establecer, de algún modo, una serie de analogías que considero son importantes, ya que el sitio arqueológico de El Cerrito se construyó sobre un afloramiento rocoso de origen volcánico, y además de que en esta edificación, al parecer, se tomó en cuenta a los cerros circundantes, como fue el caso del cerro Gordo o Shindó¹⁰ (“piedra venerable” o “piedra delgada y ancha”), el cual se sitúa hacia el oriente¹¹, apenas a unos cientos de metros de distancia. Este cerro tiene la forma aproximada de una gran tinaja o recipiente invertido, y, curiosamente, las rocas volcánicas (toba) a que debe su origen, son las mismas que constituyen el afloramiento rocoso donde se asentó el sitio arqueológico, particularmente el basamento piramidal; incluso en la esquina oeste y suroeste del mismo, se dejó buena parte de la roca madre, fenómeno que parece enfatizar en la importancia que las piedras tuvieron para los antiguos arquitectos (figura 8). Uno de los hechos que particularmente ha llamado mi atención, es aquel en donde veo que el Basamento Piramidal o Pirámide de El Cerrito parece ser el reflejo del Cerro Gordo o Tsidó; relación que es, a mi manera de ver, una réplica o reproducción del Gran Cerro, la Iglesia Vieja, la Montaña Sagrada o el *Tonacatépetl*. Siendo esta concordancia aún más patente cuando advierto que ambas “montañas”, una natural y otra artificial, se encontraban unidas por un eje este-oeste, representado, en este caso, por una visual que aún es evidente. Un dato más que hay que agregar, es aquél que tiene que ver con la estructura piramidal que se localiza en la cima del cerro Tsidó o Xindó, estructura que, desde un punto de vista simbólico, unía a la Pirámide de El Cerrito, a través del eje este-oeste, con el Cerro y con ella misma, evocando, ciertamente, aquellas condiciones sobre las que nos habla Galinier y que antes abordé (figura 9). Aunque también estas nociones se pueden aplicar, adecuadamente, en el sitio arqueológico de Huamango, Estado de México, lugar de tradición otomí.



▲ Figura 8. Basamento Piramidal del sitio arqueológico de El Cerrito donde se muestra cómo la piedra, que formaba parte del afloramiento rocoso, fue utilizada para complementar el lado oeste y suroeste del mismo.



▲ Figura 9. El Cerro Gordo o Tsidó en correspondencia con la zona arqueológica de El Cerrito, particularmente con el Basamento principal. Fuente: INEGI, 1970.

¹⁰ Este nombre me fue proporcionado por los mayordomos de la Corporación Primera Danza, quienes me indicaron que ellos así lo conocen por tradición oral. Este sustantivo puede derivar de *nxindo* = piedra delgada y ancha, donde *nxini* es delgado y *do* es piedra, aunque también puede provenir de *tsido* = piedra venerable o venerada, donde *ts'öpudāngo* es venerable, que deriva del verbo venerar *ts'öpudāngo*; por lo que el nombre adecuado del Cerro Gordo podría ser *Tsido* o *Xindo*. Comunicación personal de Ewald Hekking (septiembre de 2003).

¹¹ En la mitología otomí, el área oriental es definida como el lugar del origen, del placer y del pecado, poderío secreto de la diosa-madre (Galinier, 1990: 489).

En este sentido, nos dice López Austin (2001: 57,58) que *las similitudes y diversidades* que se encuentran latentes en la cosmovisión mesoamericana, no son simplemente fenómenos culturales que se conducen en sentido opuesto; sino que, por el contrario, muchas de ellas indican procesos sólidamente articulados que transitan en sentidos análogos. Estos procesos comprenden la creación de identidades a partir de arquetipos, ya que la distinción en Mesoamérica fue la de un dispositivo aglutinante ideológico ubicador, ordenador y significador, que proporcionaba funciones, derechos y obligaciones en la estructura social, política y económica.

Por lo tanto, según Alfredo López Austin (*op. cit.*: 48,49), los pueblos mesoamericanos presentan, dentro de su conformación cultural, dos características que son fundamentales, puesto que son compartidas por éstos: por un lado, *existe una serie de semejanzas* relacionadas con las técnicas productivas, las formas de organización social y política, las cosmovisiones acerca del mundo, prácticas, creencias e instituciones cuya similitud es el resultado de una constante y milenaria interacción (**núcleo duro**¹²); y por otro lado, la riqueza de los aspectos antes mencionados, hacen énfasis en una profunda transformación histórica a través de los milenios de permanencia mesoamericana, donde la diversidad étnica y lingüística, sumada a la diversificación del clima y del paisaje, hicieron patente su influencia.

1.4 Importancia de los cerros

Broda (1991: 464–500) analiza con detalle, según una ardua revisión de distintas fuentes de carácter etnohistórico, arqueológico y etnológico, sobre la importancia que desempeñó el complejo: culto de los cerros, el agua y la tierra entre los mexicas, por lo que a continuación se proporcionará una breve descripción sobre tales implicaciones insistiendo en una búsqueda de similitudes y semejanzas, como antes se indicó.

1.4.1 Puntos de Orientación

La orientación y la organización de los espacios sagrados en relación con los cerros, desempeñaron un papel muy importante en la coordinación del tiempo y en la construcción de una cosmovisión particular. Consecuentemente, las estructuras piramidales estaban orientadas y relacionadas con determinados cerros, con la finalidad de

¹² López Austin (2001: 59) entiende por **núcleo duro** lo siguiente: *En Mesoamérica la similitud profunda radicaba en un complejo articulado de elementos culturales, sumamente resistentes al cambio, que actuaban como estructurantes del acervo tradicional y permitían que los nuevos elementos se incorporaran a dicho acervo con un sentido congruente en el contexto cultural... El núcleo duro mesoamericano es una entidad de extraordinaria antigüedad: fue formado por las sociedades igualitarias aldeanas del Preclásico Temprano, y muchos de sus elementos perduran en las comunidades indígenas de hoy pese al tremendo impacto de la conquista española (el remarcado es mío).*

señalar ciertos eventos astronómicos en los horizontes. Esto quiere decir que, los ejes axiales¹³ de las construcciones artificiales o arquitectónicas comúnmente apuntaban hacia un cerro (ubicado hacia los horizontes oeste y este, generalmente) que indicaba la salida o el ocaso de algún cuerpo celeste importante en la organización de su calendario agrícola y religioso. Estos cuerpos celestes eran, particularmente, el Sol, el planeta Venus, la Luna y las Pléyades.

1.4.2 Entrada al Tlalocan

El **Tlalocan**¹⁴ era el paraíso donde estaban resguardados todos los sustentos y riquezas del hombre: el maíz, el frijol, el *huautli* (amaranto), la chíá, el camote, los nabos, los chiles, los quelites, el jitomate, la calabaza (figura 10). Este lugar fue, por otra parte, la morada de las personas muertas por ahogamiento o por la descarga de un rayo.

El **Tlalocan**, de igual modo, se concebía como el lugar de habitación del dios de la lluvia y la fertilidad, **Tláloc**, motivo por el cual los cerros estaban asociados a la “casa” o “casas” de este numen terrestre.

1.4.3 Vasos de Agua

Los cerros fueron entendidos como grandes recipientes o vasos donde se encontraba contenida el agua, líquido vital de la fertilización y la germinación; lugar estrechamente asociado al dios de la lluvia. Y, para poder acceder a tan preciado líquido, se tenían que llevar a cabo toda una serie de rituales y peticiones en determinadas fechas del calendario agrícola y religioso.

1.4.4 Lugares de culto

Los cerros se concebían como lugares de culto, puesto que eran los proveedores del agua, de ahí que se les identificara con los *tepeme* = cerros, es decir, los ayudantes del dios **Tláloc**, quienes tenían como misión propiciar las lluvias, el granizo y los vientos. Hoy en día, en las cimas de los cerros, se siguen encontrando pequeñas representaciones de ídolos de piedra verde, figuras monolíticas que personificaban, particularmente, a dichos ayudantes del dios Tláloc (figuras 11 y 12).



▲ Figura 10. Según el *Mapas de Cuauhtinchan No. 2*, los cerros son los depósitos de las semillas, como es el caso del maíz (Yoneda, 1991).



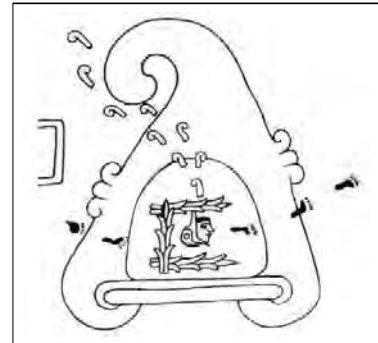
▲ Figura 11. Chichimecas rindiendo culto a su diosa Itzpapálotl en el interior de una cueva que se haya en la base de un Cerro, *Mapa de Cuauhtinchan No 2* (Yoneda, 1991).

¹³ El *eje axial* es aquella línea visual (en un sentido este-oeste) que divide a una estructura piramidal en dos partes iguales. Pero, debido a que los muros este y oeste de los basamentos piramidales no son paralelos, se puede decir que el eje que debe ser tomado en cuenta es el perpendicular a cada uno de ellos.

¹⁴ Sobre el Tlalocan y la importancia de las cuevas, Cfr. los trabajos de Aramoni, 1990; Heyden, 1973, 1974, 1976, 1989; Manzanilla, 1989, 1994^a, 1994b y 1997; Knab, 1991.

1.4.5 Los tlaloque

Los *tlaloque*, al igual que los *tepeme*, se manifestaban como los súbditos y ayudantes de Tláloc. Estos pequeños personajes, representados como “enanitos” o “duendes”, eran los dueños de los cerros y del maíz así como de todos los alimentos y las riquezas. Estos personajes o deidades vivían en los cerros, particularmente en las cimas, y era a ellos que en la época prehispánica (y hasta nuestros días) se les propiciaba a través de rituales con la finalidad de que proporcionaran una abundante cosecha para los hombres. Fue precisamente a estos personajes que Nanáhuatl robó los cinco maíces de colores, cuando realizó su viaje al interior de la Tierra. Asimismo, estos personajes se distinguían por un color particular: los *tlaloque* azules, los *tlaloque* blancos, los *tlaloque* amarillos y los *tlaloque* rojos, ellos poseían las cuatro clases de lluvias y, por lo tanto, también representaban a los rumbos del universo (*Leyenda de los Soles*, 1992: 121, López Austin, 1995: 178–180).



▲ Figura 12. El Dios patrono de los mexicas, Huitzilopochtli, se haya en el interior de un cerro, lugar desde donde le habla a sus creyentes.

1.4.6 Entre los otomíes

La *Relación Geográfica de Querétaro* hace referencia al culto que tenían los otomíes sobre los cerros: “Quando avía malos temporales todos en general se subían en los çerros y ally ofrecían a sus dioses sahumero (s) de copal que es tanto como nuestro encienso y de papel que hazí(an) de trapos de lienço de algodón...” (Wright, 1989: 142).

1.5 El enfoque arqueoastronómico

El hombre, desde épocas inmemoriales, ha dirigido sus ojos hacia la bóveda celeste con el objeto de entrar en contacto con los astros, a quienes ha personificado y atribuido características de deidades inalcanzables, fue a partir de este momento que se dio origen a su culto y veneración. La sagacidad del observador antiguo (en correspondencia con su particular forma de ver el mundo) le permitió explicar el comportamiento de los cuerpos celestes, creando de este modo uno de los elementos intelectuales más significativos de la civilización: **el calendario**.

Un calendario constituye un conjunto de observaciones celestes que permite establecer una serie de correspondencias entre los periodos de los astros con el comportamiento de las sociedades. Es a través de esta relación que se alcanza el control y la organización de las actividades sociales en diferentes ámbitos, particularmente en las religiosas y económicas. Parece ser que, en Mesoamérica, este proceso tuvo su origen desde la pretérita época olmeca y predominó hasta momentos de la conquista española e incluso después (Aveni, 2000: 22, 23; Galindo, 2001: 29).

El contenido temático de algunos códices prehispánicos muestra que los antiguos sacerdotes pretendieron revelar los modelos recurrentes del movimiento de los cuerpos celestes; asimismo, inquirieron acerca de las fórmulas para constituir los esquemas de su comportamiento regular. La sistematización de estas observaciones los condujo a pensar el tiempo en términos de ritmos orgánicos, es decir, de carácter cíclico. La regularidad de los trabajos en las tierras de cultivo y la periódica permuta generacional en la familia fortalecieron la idea de regeneración (Iwaniszewski, 2001a: 52 y 1997).

De tal modo que, el tiempo astronómico (de consistencia homogénea y cuantitativa) se erige en función de ciertos eventos periódicos, cuyos componentes esenciales: el día, el mes y el año se definen en términos astronómicos. A diferencia del anterior, el tiempo calendárico, de perfil cualitativo, presenta cada día un significado distinto. Por su parte, el tiempo social, también de carácter cualitativo, es constituido por los acontecimientos y actividades sociales, por lo que se trata de un período que no siempre es factible medir (Iwaniszewski, *op. cit.*: 53).

Para el astrónomo Jesús Galindo Trejo, el método cuantitativo de la astronomía se articula con el conocimiento de disciplinas como la arqueología, la etnohistoria, la etnografía, la lingüística, la epigrafía, la historia del arte, etc., por lo que el objeto de estudio de la arqueoastronomía *comprende cualquier manifestación cultural tangible, como una estela o una estructura arquitectónica, o intangible, como la cosmovisión*. La importancia de las investigaciones astronómicas en las sociedades mesoamericanas tiene el propósito de mostrar que ciertos cuerpos celestes jugaron un papel determinante en la conformación de una estructura calendárica así como de una cosmovisión particular. De tal modo que, se puede decir que la **arqueoastronomía** es *el estudio multidisciplinario dirigido a esclarecer el papel de la astronomía en las sociedades antiguas* (Galindo, *op. cit.*: 29).

El enfoque arqueoastronómico, según este mismo autor, parte del supuesto de que en las sociedades pretéritas no todo tuvo que ver con la astronomía; pero ésta poseyó *la suficiente importancia para dejar su huella en algunos vestigios culturales que aún podemos admirar; tras esa huella, muchas veces codificada y casi difuminada, nos dirigimos* con este enfoque. Asimismo, destaca ciertas consideraciones que deben ser tomadas en cuenta al momento de desarrollar una investigación que siga esta perspectiva; y a esto se refiere cuando dice que no es nada sencilla la caracterización de representaciones de objetos celestes, por lo que no siempre se puede esbozar una explicación astronómica; aunque es innegable el cúmulo de vestigios materiales de origen prehispánicos que exponen algún vínculo con ideas de índole astronómica: códices, estelas, cerámica, pintura mural, textiles, entre otros (Galindo, *ibid.*: 29, 30).

La arqueoastronomía es para Stanislaw Iwaniszewski (*op. cit.*: 52) una interdisciplina que, aparte de ensamblar la arqueología con la astronomía, interpreta las cosmovisiones pretéritas. Esta disciplina emplea los métodos de trabajo emanados de la astronomía y de la arqueología con el propósito de estudiar la relevancia del conocimiento astronómico–calendárico en la edificación de la vida social del hombre. Asimismo, se considera que ésta es parte de la indagación arqueológica que *reconstruye no sólo las maneras de conceptualizar el mundo, sino que también estudia la manera en que esta visión afectó las relaciones sociales (la vida económica, religiosa, social) en el pasado.*

Es en este sentido que, al realizar las observaciones solares en las diversas estructuras de los sitios arqueológicos de El Cerrito, Querétaro; El Cerro de La Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan; y Huamango, Estado de México, se ha tratado de ver la viabilidad astronómica–calendárica que éstas puedan presentar dentro de sus diversos basamentos. Nos interesa averiguar cuáles son las fechas significativas derivadas de las salidas y puestas del Sol para luego buscar un referente (comparativo) con otros eventos solares obtenidos en diferentes sitios arqueológicos. De alguna forma, se pretende que con esto se logrará obtener información que pueda servir de apoyo en el esclarecimiento de la construcción y disposición que probablemente se le dio a estos sitios arqueológicos. En los siguientes apartados se justificará y complementará sobre la importancia de los referidos sitios arqueológicos en la ejecución de las probables orientaciones astronómicas y de tipo posicional; pues se ha considerado que la línea o eje este–oeste (eje de simetría) de los basamentos piramidales, es el más importante por estar relacionado con fenómenos astronómicos, presumiblemente solares (Šprajc, 2001: 25–29 y 88–91).

1.6 El calendario en Mesoamérica

Siguiendo a los frailes Bernardino de Sahagún¹⁵ (1997: 73–183) y Diego Durán (1995; II, 221–293), y de acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede decir que la base de la astronomía prehispánica está en el sistema calendárico precolombino, el cual era el resultado de la combinación de dos ciclos, uno de **365 días** y otro de **260 días**. El primero era constituido por el año solar de 365 días, recibía los nombres *xihpohualli* (“cuenta de los años”) o *xíhuatl* “año” por los mexicas y *haab* por los mayas; y se componía de 18 grupos de 20 días (meses) cada uno a los que se agregaba 5 días adicionales, conocidos como *nemontemi* por los mexicas y *uayeb* por los mayas (Tabla 1). Mientras que el segundo tomaba los calificativos de *tonalpohualli* (“cuenta de los días”) en náhuatl

¹⁵ Esto lo complemento con los trabajos de Johanna Broda, 2000: 48-55 y Rafael Tena, 2000: 4-11.

y *tzolkín* en maya; era un ciclo ritual de 260 días que procedía de la combinación de los 20 signos de los días con 13 numerales; es decir, se constituía de 20 trecenas. El resultado de combinar ambos ciclos era un periodo o “siglo” de 52 años, conocido como *xiuhmolpilli* (“atadura de años”); que a su vez, se integraba de 4 periodos de 13 años. Este mecanismo de 52 años fungía como la unidad máxima de cronología en Mesoamérica. Dentro de este “siglo” de 52 años, conformado por 18 980 días, cabían exactamente 73 periodos de 260 días (esto es $52 \times 365 = 73 \times 260 = 18\,980$ días).

Otro ciclo mayor era el de 104 años, fue identificado en náhuatl como *huehuetiliztli* (“la vejez”) y derivaba de la suma de dos periodos de 52 años. Asimismo, coincidía con el ciclo del planeta Venus, compuesto por 584 días. Cinco años venusinos son equivalentes a 8 años solares ($8 \times 365 = 5 \times 584 = 2920$ días); de tal manera que, dentro del ciclo de 104 años, equivalente a 37 960 días, caben 65 años venusinos de 584 días ($65 \times 584 = 37\,960$ días), y 146 *tonalpohualli* ($146 \times 260 = 37\,960$ días).

1.6.1 El calendario ritual y su relación con la astronomía

La importancia y significado de las fiestas del calendario mexicana han permitido proponer una posible correspondencia entre el año trópico, los ciclos naturales y los rituales¹⁶ (Cuadro No. 1). Como antes se hizo referencia, la observación metódica del desplazamiento anual del Sol concedió establecer una relación simbólica entre los fenómenos solares y las fiestas mexicas que acontecían en los equinoccios, es decir, en los “meses” de *Tlacaxipehualiztli* y *Ochpaniztli* o *Teotleco* (ver Tabla 1); en los solsticios, que ocurrían en las veintenas de *Atemoztli* y *Tecuilhuitontli*; y en los pasos del Sol por el cenit, sucedidos en los “meses” o veintenas de *Tóxcatl* y *Huey tecuilhuitl*. El primer paso cenital advertía sobre la llegada de las primeras lluvias y señalaba el momento para iniciar con los cultivos del maíz. Como complemento de estos eventos solares en la conformación estructural del calendario estaban los ciclos estacionales y agrícolas. El año se dividía en dos estaciones: una seca, denominada **tonalco**; tenía como características una fuerza masculina, solar, ígnea y celeste. Y otra de lluvias, denominada **xopan**; en donde las ceremonias dedicadas a las deidades de la lluvia, del maíz y de la tierra eran imprescindibles; se le ha identificado también con la “época oscura” del año, pues se vincula con la noche, la Luna, Venus, las estrellas, la tierra, el principio femenino y el inframundo (Broda, 2000: 48–55; López Austin,

¹⁶ Bajo éstas hipótesis ha venido trabajando la profesora Johanna Broda a lo largo de tres décadas, enfocándose principalmente hacia el grupo de los mexicas, debido, sobre todo, a la existencia abundante de documentos que sobre sus rituales fueron registrados en las crónicas del siglo XVI, entre otros documentos, confróntese la bibliografía.

1995: 120 y 149; Šprajc: *op. cit.*: 89). Broda (*op. cit.*: 51; 2001: 224–226) distingue cuatro fechas fundamentales del calendario ritual agrícola:

1. El inicio del año mexica, ocurrido el 12 de febrero.
2. La siembra y petición de lluvias, realizada el 30 de abril.
3. El auge de las lluvias y el crecimiento del maíz, el 13 de agosto.
4. Fin del ciclo agrícola e inicio de la cosecha, el 30 de octubre.

Estas cuatro fechas correspondían a los “meses” de *Atlcahualo*, *Huey tozotli*, *Tlaxochimaco* y *Tepeilhuitl* (ver Tabla 1). Broda hace notar que estos cuatro momentos ya eran importantes desde la época Clásica en la que existió Teotihuacan, pues incumben al alineamiento de 15.5° al este del norte astronómico que se encuentra presente en la Pirámide del Sol y la Calzada de los muertos.

Hago hincapié en estos datos sobre la estructura calendárica porque en ella se encuentra la clave para poder entender la estructura de un Calendario de Horizonte. Quizá la única diferencia que se presenta entre la estructura calendárica y la estructura de un calendario de horizonte, sea aquella relacionada con la forma de contar los días; es decir, en el tonalámatl la cuenta sería en términos incluyentes, partiendo del primer día de arranque. En tanto que, en la forma de computar en un Calendario de Horizonte, sería excluyente; es decir, se contaría después del inicio y se sumaría al final del ciclo anual del Sol (Šprajc, 2001: 107–108).

Los Ritos de las Veintenas*

1. **Atlcahualo**, “detención de las aguas” (13-II a 4-III). Fiesta de los Tlaloques; erección de largos palos provistos de “papeles de sacrificio”; cuatro días de ayuno; ofrenda de tortas de maíz; danzas; sacrificios de niños a los dioses de la lluvia y presentación pública de las víctimas de la veintena siguiente.
2. **Tlacaxipehualiztli**, “desollamiento de los hombres” (5-III a 24-III). Fiesta del dios Xipe Tótec, “Nuestro señor el desollado”; danzas; sacrificios y desollamiento de los prisioneros de guerra; sacrificio llamado “gladiatorio” (prisioneros valerosos debían enfrentarse con falsas armas a guerreros bien armados disfrazados de águila y jaguares antes de ser sacrificados y desollados); las pieles de las víctimas eran llevadas durante 20 días por los penitentes (*xipeme*); distribución de insignias a los valientes; sacrificio de esclavos que representaban a los dioses y continuación de los sacrificios de niños en honor de los dioses de la lluvia.
3. **Tozotontli**, “pequeña vigilia” (25-III a 13-IV). Fiesta de la diosa tierra Coatlicue y del dios del maíz Cintéotl. Conclusión de los ritos del Tlacaxipehualiztli (los *xipeme* se desprendían de las pieles humanas que habían llevado durante 20 días); ofrenda de flores a Coatlicue; ritos campesinos y continuación de los sacrificios de los niños a los Tlaloques.
4. **Huey Tozotli**, “gran vigilia” (14-IV a 3-V). Fiesta de los dioses del maíz Cintéotl y Chicomecóatl. Búsqueda de los brotes tiernos de maíz en los campos y ofrenda de los mismos en los templos; sacrificio de un esclavo representando a Cintéotl; y continuación de los sacrificios infantiles a los Tlaloques.
5. **Tóxcatl**, “cosa seca” (4-V a 23-V). Fiesta de Tezcatlipoca y de Huitzilopochtli; construcción de una estatua de pasta de Huitzilopochtli; bailes, sacrificios de codornices, ofrenda de alimentos y sacrificio de víctimas que habían encarnado durante un año a Tezcatlipoca y Huitzilopochtli.
6. **Etzalcualiztli**, “se come etzalli” (24-V a 12-VI). Fiesta de Tláloc; importantes ayunos y

◀ **Cuadro No. 1.** En este se expone un resumen de las principales actividades que se realizaban en cada una de las veintenas del calendario, según la tradición mexicana.

penitencias de los sacerdotes; danzas y sacrificio de víctimas que representaban a Tláloc, Chalchiuhtlicue y a los Tlaloques.

7. Tecuilhuitontli, “fiesta menor de los señores” (13-VI a 2-VII). Fiesta de la diosa de la sal Huixtocihuatl; bailes en los que los señores festejaban a la gente del común y sacrificio de víctimas representando a Huixtocihuatl y a Xochipilli, “príncipe de las flores”.

8. Huey Tecuilhuitl, “fiesta mayor de los señores” (3-VII a 22-VII). Fiesta de Xilonen, diosa del maíz todavía tierno y de Cihuacóatl; sacrificio de esclavos representando a estas diosas; bailes y distribución de alimentos entre el pueblo.

9. Tlaxochimaco, “ofrenda de las flores” (23-VII a 11-VIII). Fiesta de los difuntos; ofrenda de flores a Tezcatlipoca; sacrificio de una víctima representando al dios de la muerte, Mictlantecuhtli y sacrificio de niños a Tezcatlipoca.

10. Xócotl Huetzi, “el fruto cae” (12-VIII a 31-VIII). Fiesta de los difuntos; sacrificio de un esclavo representando a Yacatecuhtli; erección de un mástil (*xócotl*) coronado por una imagen en pasta (*xócotl*) del dios otomí Otontecuhtli; danzas; carrera al mástil; ascensión del mismo para apoderarse del *xócotl*.

11. Ochpaniztli, “barrido [de los caminos]” (1-IX a 20-IX). Fiesta de Tosí-Teteo innan, Chicomecóatl, Cintéotl, etcétera; desollamiento de estas víctimas cuyas pieles se revestían de nuevo; concesión de enseñanzas a los guerreros valerosos; sacrificio de prisioneros muertos a flechazos o arrojados desde lo alto de un mástil; barrido y arreglo de todos los edificios.

12. Teotleco, “llegada de los dioses” (21-IX a 10-X). Fiesta del regreso de los dioses. Sacrificio de prisioneros arrojados a un brasero en honor de Yacatecuhtli y de Xiuhtecuhtli.

13. Tepēfhuitl, “fiesta de los cerros” (11-X a 30-X). Fabricación de figuras en pasta representando serpientes, dioses de la lluvia y cerros; sacrificio de esclavos que representaban a los dioses-cerros y a los dioses del pulque.

14. Quecholli, “espátula rosa” (31-X a 19-XI). Fiesta de Mixcóatl; fabricación de flechas, conmemoración de los guerreros difuntos; gran caza ritual con sacrificio de animales; muerte de esclavos representando a Mixcóatl, a los dioses del pulque Tlamatzincatl e Izquitécatl y a la diosa Coatlicue.

15. Panquetzaliztli, “erección de banderas” (20-XI a 9-XII). Fiesta de Huitzilopochtli. Ayunos, danzas, fabricación de figuras de pasta de Huitzilopochtli y de su “delegado” Páynal; gran procesión a lo largo de la orilla oriental de la laguna de México; combate entre los guerreros prisioneros y los esclavos y sacrificio de todos ellos.

16. Atemoztli, “caída de las aguas” (10-XII a 29-XII). Ayuno, ofrenda de “papeles de sacrificio” a los Tlaloques; fabricación y “sacrificio” de imágenes de pasta de los cerros; sacrificio de cautivos y de esclavos.

17. Títitl, “estiramiento” (30-XII a 18-I). Fiesta de Cihuacóatl-Ilamatecuhtli; sacrificio de un esclavo representando a esta diosa; caza de mujeres; sacrificio de víctimas representando a Mixcóatl-Camaxtli, Mictlantecuhtli, Yacatecuhtli y Huitzilincuétec.

18. Izcalli, “crecimiento”, “revivificación” (19-I a 7-II). Fiesta del dios del fuego; ofrenda de animales al fuego, fabricación de una imagen de pasta de Xiuhtecuhtli; sacrificio de cautivos y de esclavos representando a los dioses del fuego; encendido del Fuego Nuevo.

19. Nemoctemi, “cinco días nefastos” (8-II a 12-II). Abstención de cualquier actividad importante.

* Cuadro tomado de Michel Graulich (1999: 49-51) (Meses en números romanos míos).

Meses prehispánicos	Correlación cristiana (fechas gregorianas)
1. Atlcahualo	12 de febrero – 3 de marzo
2. Tlacaxipehualiztli	4 de marzo – 23 de marzo
3. Tozoztontli	24 de marzo – 12 de abril
4. Huey tozoztli	13 de abril – 2 de mayo
5. Tóxcatl	3 de mayo – 22 de mayo
6. Etzalcualiztli	23 de mayo – 11 de junio
7. Tecuilhuitontli	12 de junio – 1 de julio
8. Huey tecuilhuitl	2 de julio – 21 de julio
9. Tlaxochimaco-miccailhuitontli	22 de julio – 10 de agosto
10. Xocotlhuetzi-huey miccailhuitl	11 de agosto – 30 de agosto
11. Ochpaniztli	31 de agosto – 19 de septiembre
12. Teotleco	20 de septiembre – 9 de octubre
13. Tepeilhuitl	10 de octubre – 29 de octubre
14. Quecholli	30 de octubre – 18 de noviembre
15. Panquetzaliztli	19 de noviembre – 8 de diciembre
16. Atemoztli	9 de diciembre – 28 de diciembre
17. Títitl	29 de diciembre – 17 de enero
18. Izcalli	18 de enero – 6 de febrero
Nemontemi	7 de febrero – 11 de febrero

Tabla 1. Correlación del calendario mexica con el gregoriano.

1.6.2 La cronología de Esteban García

De acuerdo con Fray Esteban García (1997: 356), el 12 de febrero era también una fecha de suma importancia para los otomíes de Tututepec, Hidalgo. Al respecto nos dice que:

*...desde su gentilidad tuvieron estos indios el año dividido en diez y ocho meses, cada mes de veinte días, que hacen número de 360 días, y los cinco que faltan para el cumplimiento de nuestro año llaman en la lengua otomí **dupa** (días muertos) y los mexicanos días aciagos, y **su primer día del año es a 2 de febrero**, y así estos falsos sacerdotes cuidaban mucho de la fiesta de **la Purificación**, que ellos llaman **la bendición de las candelas**...* (remarcado y subrayado mío).

Lo anterior quiere decir que se puede establecer una cronología paralela con el calendario mexica, según la propuesta de Sahagún (ver Tabla 1ª) y siguiendo la estructura de las veintenas contenidas en el **Códice Huichapan**. Este códice de origen otomí fue elaborado en el pueblo de San Mateo Huichapan, y que a decir de Alfonso Caso (1992: 54–55), iniciaba el año en el mes otomí de *ambuontaxi* o *ambuendaxi* (Carrasco, 1950: 175 y 188, opina lo mismo).

La *Relación de Querétaro* dice lo siguiente sobre el calendario de los otomíes de Querétaro o Xilotepec: “...Contaban los meses por las lunas, de luna nueva a luna nueva. Daban a cada mes treinta días y llamaban el año **quenya**, al mes **çana**, al día **mapa**...” (Wright, 1989: 144) (remarcado mío). Y respecto a las festividades más relevantes del calendario, esta misma fuente agrega lo siguiente: “...Tenían una Pascua principal que celebraban cuando querían celebrar los frutos, llamada **Tascanme** en lengua otomí que quiere decir **Pascua de pan blanco**, fiesta muy antiquísima entre ellos y de gran solemnidad. Todos ofrecían en esta Pascua a la diosa llamada **Madre Vieja**...” (Wright, 1989: 141–142) (remarcado mío).

Meses prehispánicos (Otomí y mexica)	Correlación cristiana (fechas gregorianas)
1. Ambuoendāxi - Atlcahualo	12 de febrero – 3 de marzo
2. Anttzayoh - Tlacaxipehualiztli	4 de marzo – 23 de marzo
3. Antzhontho - Tozoztontli	24 de marzo – 12 de abril
4. Antätzhoni - Huey tozoztli	13 de abril – 2 de mayo
5. Atzibiphi - Tóxcatl	3 de mayo – 22 de mayo
6. Aneguae oeni - Etzalcualiztli	23 de mayo – 11 de junio
7. Anttzyngohmu - Tecuilhuitontli	12 de junio – 1 de julio
8. Antāngohmu - Huey tecuilhuitl	2 de julio – 21 de julio
9. Anttzyngotū-Tlaxochimaco-miccailhuitontli	22 de julio – 10 de agosto
10. Antāngotū-Xocotlhuetzi-huey miccailhuitl	11 de agosto – 30 de agosto
11. Ambaxi - Ochpaniztli	31 de agosto – 19 de septiembre
12. Anttzyboxygui - Teotleco	20 de septiembre – 9 de octubre
13. Antāboxygui - Tepeilhuitl	10 de octubre – 29 de octubre
14. Antzhoni - Quecholli	30 de octubre – 18 de noviembre
15. Anthāxhme - Panquetzaliztli	19 de noviembre – 8 de diciembre
16. Ancāndehe - Atemoztli	9 de diciembre – 28 de diciembre
17. Ambuae - Tititl	29 de diciembre – 17 de enero
18. Anthūdoeni - Izcalli	18 de enero – 6 de febrero
Dupa*- Nemontemi	7 de febrero – 11 de febrero

* Según la *Crónica de la Provincia Agustiniense del Santísimo Nombre de Jesús* escrita por Esteban García (1997: 356), los *nemontemi* se designaban como *Dupa*, palabra que quiere decir “días muertos”. El *Códice Huichapan* no habla de ellos (Carrasco, 1979: 174).

Tabla 1a. Propuesta de un Calendario para el Cerrito. Correlación del año otomí y mexica con el gregoriano, siguiendo la estructura de las veintenas propuestas por el *Códice Huichapan*.

1.6.3 La cronología de Diego Durán

Según Diego Durán, en el tomo segundo de su *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme* (1995), el inicio de año para los *mexicas* empezaba el 1 de marzo en la cronología juliana (mientras que en la gregoriana era el 11 de marzo) (ver Tablas 2 y 3). A diferencia de la cronología de Sahagún, en la de Durán los equinoccios se presentaban en los “meses” o veintenas de *Xilomaniztli* y *Xocotlhuetzi*; los solsticios en las veintenas de *Panquetzaliztli* y *Etzalcualiztli*; y los pasos del Sol por el cenit en los “meses” o veintenas de *Huey tozoztli* y *Tecuilhuitontli*. Insistimos, estas cronologías sólo son un elemento analítico y comparativo, puesto que *los calendarios mesoamericanos son*

parecidos en su estructura pero su contenido es diferente: son distintos los nombres de los días, y los significados de estos últimos difieren. Siguiendo ésta hipótesis, sugerida por Joyce Marcus (2000: 12–19), es que también se ha trabajado, con la finalidad de no caer en generalidades y en forzamientos estériles¹⁷.

Se decidió tomar ésta debido a que en el sitio arqueológico de El Cerrito, Querétaro y Huamango, Estado de México, algunas orientaciones son cercanas a la cronología propuesta por este fraile dominico. Asimismo, esta parece corresponder con la que propone el fraile franciscano Toribio de Benavente, también llamado por los indígenas, Motolinía, quien comenta en su ***Historia de los Indios de la Nueva España*** (1995: 29) que: *Los indios naturales de esta Nueva España... comenzaban su año en principio de marzo.* En lo concerniente a dichas cronologías, éstas serán abordadas un poco más ampliamente al tratar los resultados derivados de las orientaciones arquitectónicas de los sitios arqueológicos analizados en esta investigación.

Meses Prehispánicos	Correlación cristiana (fechas gregorianas)
1. Xilomaniztli	11 de marzo–30 de marzo
2. Tlacaxipehualiztli	31 de marzo–19 de abril
3. Tozoztontli Xilomaniztli	20 de abril–9 de mayo
4. Huey tozoztli	10 de mayo–29 de mayo
5. Tóxcatl	30 de mayo–18 de junio
6. Etzalcualiztli	19 de junio–8 de julio
7. Tecuilhuitontli	9 de julio–28 de julio
8. Hueytecuilhuitl	29 de julio–17 de agosto
9. Miccailhuitontli	18 de agosto–6 de septiembre
10. Xocotlhuetzi	7 de septiembre–26 de septiembre
11. Ochpaniztli	27 de septiembre–16 de octubre
12. Pachtontli	17 de octubre–5 de noviembre
13. Hueypachtli	6 de noviembre–25 de noviembre
14. Quecholli	26 de noviembre–15 de diciembre
15. Panquetzaliztli	16 de diciembre–4 de enero
16. Atemoztli	5 de enero–24 de enero
17. Títitl	25 de enero–13 de febrero
18. Izcalli	14 de febrero–5 de marzo
Nemontemi	6 de marzo–10 de marzo

◀ **Tabla 2.** Correlación propuesta por Durán, según el calendario gregoriano.

¹⁷ Sobre la cuestión acerca del inicio del año en el mundo prehispánico, confróntese el detallado trabajo realizado por Iván Šprajc 2000.

Meses Prehispánicos	Correlación cristiana (fechas julianas)
1. Xilomaniztli	1 de marzo–20 de marzo
2. Tlacaxipehualiztli	21 de marzo–9 de abril
3. Tozoztontli Xilomaniztli	10 de abril–29 de abril
4. Huey tozoztli	30 de abril–19 de mayo
5. Tóxcatl	20 de mayo–8 de junio
6. Etzalcualiztli	9 de junio–28 de junio
7. Tecuilhuitontli	29 de junio–18 de julio
8. Hueytecuilhuitl	19 de julio–7 de agosto
9. Miccailhuitontli	8 de agosto–27 de agosto
10. Xocotlhuetzi	28 de agosto–16 de septiembre
11. Ochpaniztli	17 de septiembre–6 de octubre
12. Pachtontli	7 de octubre–26 de octubre
13. Hueypachtli	27 de octubre–15 de noviembre
14. Quecholli	16 de noviembre–5 de diciembre
15. Panquetzaliztli	6 de diciembre–25 de diciembre
16. Atemoztli	26 de diciembre–14 de enero
17. Títitl	15 de enero–3 de febrero
18. Izcalli	4 de febrero–23 de febrero
Nemontemi	24 de febrero–28 de febrero

◀ **Tabla 3.** Correlación de Durán de acuerdo con fechas julianas.

1.7 Orientaciones astronómicas

Los estudios realizados por Iván Šprajc (*ibid.*: 411–412) han permitido concluir que: “... **los edificios cívico–ceremoniales**¹⁸ en el México central prehispánico, desde que apareció la arquitectura monumental en el Preclásico Medio, fueron orientados, en su mayoría, hacia las posiciones del Sol en el horizonte, correspondientes a ciertas fechas significativas del año...” Asimismo, destaca una serie de características importantes que se hacen presentes en estas orientaciones, en donde los cerros también tenían un papel destacado:

☞ **1.** Los aspectos sobresalientes de la orografía local fueron usados como señaladores de **los calendarios de horizonte**.

☞ **2.** Las fechas e intervalos astronómicos señalan que los puntos de observación coincidían con las estructuras piramidales principales, debido a esto éstas eran construidas en dichos lugares y tomando en cuenta consideraciones astronómicas.

¹⁸ El remarcado es mío.

☞ **3.** La elección de un área para construir un asentamiento obedecía a circunstancias prácticas vinculadas con la subsistencia, aunque la ubicación precisa del templo cívico-ceremonial principal estaba relacionada con aspectos de índole religiosa, astronómica y cosmovisional.

☞ **4.** Las orientaciones de los edificios arquitectónicos estaban relacionadas con determinadas prominencias del horizonte que señalaban ciertas fechas, las cuales componían un calendario observacional.

☞ **5.** Las orientaciones registraban fechas que estaban separadas por intervalos que eran múltiplos de 13 y 20 días. A su vez, estos intervalos se vinculaban con los cambios estacionales y el ciclo ritual del cultivo del maíz.

Los elementos que se toman en cuenta para determinar las orientaciones de los edificios cívico-ceremoniales son: **escalinatas, taludes, paramentos y muros** (Šprajc, *op.cit.*; 25–29 y 88–91). Es aquí, en estas unidades, específicamente las del templo principal¹⁹, donde deben buscarse los aspectos concernientes al ámbito de la religión, la cosmovisión, la astronomía, los cambios estacionales, el ciclo agrícola y los eventos astronómicos de índole calendárico. En otras palabras, en ellas radica la clave de análisis del enfoque arqueoastronómico.²⁰

1.8 Eventos astronómicos significativos dentro de la cosmovisión mesoamericana

Parece ser que, dentro del enfoque arqueoastronómico y de acuerdo con lo anteriormente señalado sobre el calendario, son al menos cuatro los eventos solares que destacan en una estructura piramidal, es decir, que están vinculados con eventos astronómico-calendáricos y rituales. Por lo que este estudio siguió los siguientes conceptos y la constatación de los mismos.

1.8.1 Equinoccios

Astronómica y geográficamente, el equinoccio tiene que ver con dos momentos en los cuales el Sol, en su movimiento aparente sobre la eclíptica, cruza el ecuador celeste al pasar por vez primera del hemisferio Sur al hemisferio Norte de la Tierra, y por segunda ocasión cuando éste regresa del Norte al Sur. Lo anterior quiere decir que los planos de la eclíptica y del ecuador celeste se cortan a lo largo de una línea llamada línea de los equinoccios. El primer evento corresponde al **equinoccio de**

¹⁹ Parece ser que la estructura que debe tomarse en cuenta dentro de un sitio ceremonial es la de mayor tamaño, aunque tampoco deben descartarse las menores, ya que ellas posiblemente fueron dispuestas con el objeto de registrar algún evento del mismo orden.

²⁰ Aunque no deben descartarse elementos como son las ventanas de ciertas construcciones arquitectónicas así como cuevas que fueron acondicionadas para registrar tales eventos.

primavera y acontece entre los días 20 y 21 de marzo; mientras que el segundo atañe al **equinoccio de otoño**, que sobreviene entre los días 22 y 23 de septiembre. Una particularidad de los equinoccios es que tanto el día como la noche tienen la misma duración; asimismo, ambos fenómenos se encuentran separados por un intervalo de seis meses.

Parece ser que, en la estructura calendárico-astronómica del México prehispánico no están presentes las nociones del concepto de “equinoccio” como anteriormente fue determinado. En opinión de Iván Šprajc (2001: 76, 77), los “equinoccios” pudieron haber sido definidos como los días en el que el Sol emerge o se oculta justamente a lo largo de la bisectriz del ángulo determinado por los puntos solsticiales en el horizonte, o también por la perpendicular al eje norte-sur. En mi opinión puede ser definido como una serie de intervalos numéricos que son múltiplos de 13, como se podrá ver un poco más adelante.

Según Ponce de León (1982: 60, nota 33), en el Altiplano no se han reconocido estructuras arquitectónicas que registren la posición solar en los horizontes el día del equinoccio. Las estructuras más próximas a dicho evento son: el juego de pelota en Xochicalco, los edificios C y D igualmente en Xochicalco, la Pirámide de La Villa Olímpica (que todavía cuenta con algunos muros estucados) cuya orientación difiere en $\frac{1}{2}^\circ$ al oriente-poniente astronómico, y la Pirámide de Cuicuilco (figura 13). El cerro Colorado Grande señala la salida del Sol el 23 de marzo y el 20 de septiembre, esto visto desde la cúspide de la Pirámide del Sol en Teotihuacan (Morante, 1996: 86). El Gran Basamento piramidal de Cacaxtla, últimamente ha sido considerado como el único edificio orientado hacia la salida del Sol en los días 20-21 de marzo y 22-23 de septiembre, es decir, hacia los equinoccios astronómicos (Šprajc, 2001: 77, 78).

Lo anterior llevó a pensar a Ponce de León en la división del “**Año Numérico**” o “**días de mitad de año**”²¹; es decir, se trata del intervalo comprendido entre los días 23 de marzo y 20 de septiembre, que son las fechas más sencillas entre los solsticios.

Pero, estas fechas, en realidad, son las comprendidas entre los días 22 o 23 de marzo y el 20 o 21 de septiembre, momentos certificados en diversos sitios mesoamericanos (Šprajc, 1990: 91ss; 1995: 590ss). Si se cuenta el número de días que hay entre el 22 de diciembre (solsticio de invierno) y el 21 de junio (solsticio de verano), que son en total 182 días, se podrá notar que el punto intermedio o la “mitad” se haya entre los días 22 o 23 de marzo; fechas que segmentarán dicho intervalo en dos subperiodos de 91 días. Mientras que, a partir del 22 de junio y hasta el 21 de diciembre (para cerrar el año), se computará un total de 183 días,

²¹ Estos conceptos los toma Ponce de León de Franz Tichy (1976: 6, nota 11; y 1978: 153, 154 y 160, figura 1).

siendo el día “intermedio” o “mitad” el 20 o 21 de septiembre, pero particularmente este último día; fechas que de igual forma segmentarán el intervalo en dos subperiodos de 91 y 92 días. Ambos intervalos (el de 182 y 91 días) son susceptibles de ser múltiplos del número 13, elemento fundamental dentro de la estructura calendárica prehispánica; esto es, $182 \div 13 = 14$ y $91 \div 13 = 7$.

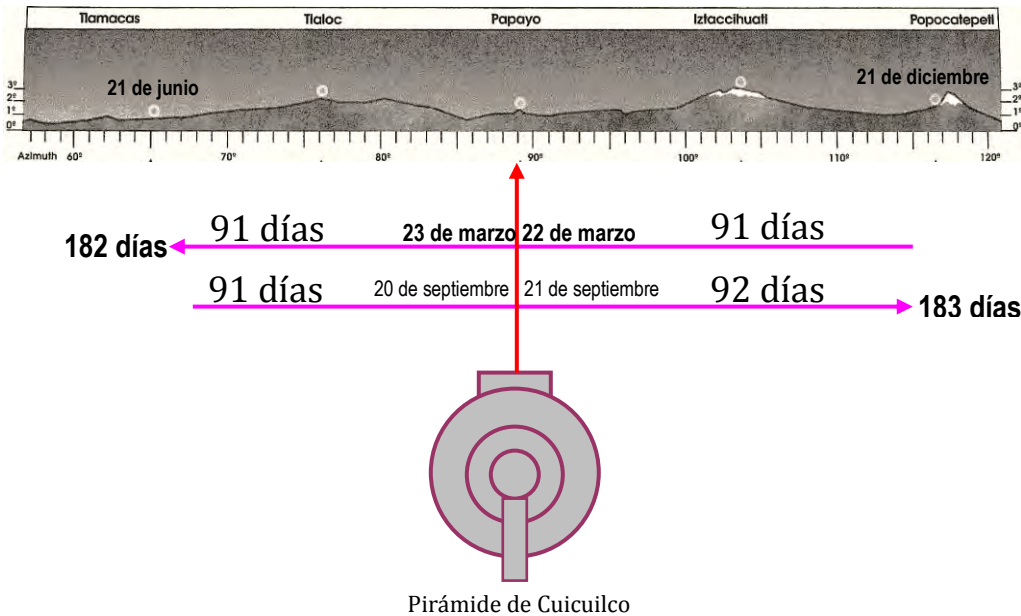


Figura 13. La Pirámide de Cuicuilco y su calendario de horizonte, donde se muestra la salida del Sol en el día de “mitad de año”, “cuarto de año” o “equinoccio prehispánico”, ocurrida sobre el cerro papayo el 23 de marzo. El esquema orográfico superior fue tomado de Broda, 2001, p. 184.

Según lo anterior, los antiguos mexicanos, al ver que el Sol se colocaba en la parte intermedia entre los puntos solsticiales, se percataron de que el año podía ser dividido en dos intervalos o partes aproximadamente iguales, motivo por el cual es que, presumiblemente, optaron por ellos, además de que éstos están correlacionados con otros intervalos que tenían que ver con el ciclo agrícola y el ciclo ritual. Siendo así que, la base explicativa de esta forma de conceputar y estructurar dichos fenómenos, interesa buscarse en cuestiones relacionadas con la cosmovisión particular de los antiguos sacerdotes–astrónomos prehispánicos, y no en las formas modernas en que son explicados.

De este modo, en la determinación del “**Equinoccio Prehispánico**” deben estar presentes por lo menos tres elementos, los cuales exhibirán un alineamiento visual (si atendemos estrictamente al calendario de horizonte): una estructura piramidal, que funcionaría como punto de observación además de estar orientada en dirección de los otros dos cuerpos o elementos; un cerro prominente ubicado en cualquiera de los horizontes este o poniente²²; y el Sol, el cual hará su ascenso o descenso

²² En lugar del cerro se puede ubicar un accidente geográfico, un edificio artificial, una estela, una piedra labrada o un petroglifo que haga patente el evento de salida o puesta del Sol.

sobre dicho cerro, particularmente en los días 22 o 23 de marzo y 20 o 21 de septiembre (véase figura 13). Insistimos en estos elementos puesto que de ellos depende la factibilidad de que exista dicho evento; y si no se cumple este esquema, cabe la posibilidad de que un sitio nada tenga que ver con dicho equinoccio prehispánico, y mucho menos con el equinoccio astronómico moderno (figura 14). Finalmente, estos dos eventos sucedían en las veintenas o meses del calendario mexica: *tlacaxipehualiztli* y *ochpaniztli* o *teotleco*.

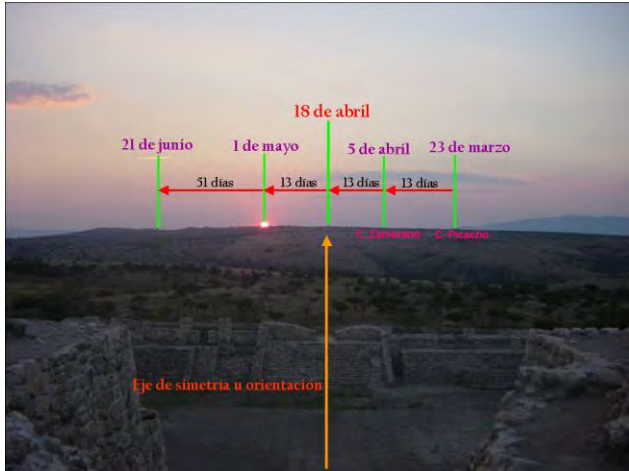


Figura 14. Un ejemplo de Calendario de Horizonte derivado desde el Basamento Piramidal de la Zona Arqueológica Cañada de La Virgen, Allende, Guanajuato. En éste se puede apreciar como el *eje de simetría* está en estrecha relación con el Pórtico de accesos al Patio Hundido. La estructura de dicho Calendario tiene como punto "pivote" al "equinoccio prehispánico", que ocurre, como ya se había dicho, el 23 de marzo. Nótese como a partir del 23 de marzo, cuando el Sol emerge sobre el cerro Picacho, tendrán que transcurrir 26 días o 2 "treceñas" para que el Sol salga alineado al *eje de simetría* el 18 de abril; asimismo, esta fecha del 23 de marzo es la base para estructurar una serie de intervalos equivalentes a 13 y 52 días (± 1 día). Fuente: Proyecto Cañada de La Virgen, Allende, Guanajuato. Estudio de Calendario de Horizonte realizado por Francisco Granados Saucedo entre febrero de 2003 y agosto de 2004.

1.8.2 Solsticios

Son los dos momentos en que el Sol, en su movimiento aparente, alcanza su máxima distancia respecto al ecuador terrestre (o del punto en el cual ocurren los equinoccios). Es decir, cuando el Sol logra su mayor distancia hacia el norte del ecuador, acaece el **solsticio de verano**; y cuando lo hace hacia el sur, tiene lugar el **solsticio de invierno**. El primero ocurre el día 21–22 de junio (el día más largo del año); y el segundo, acontece el 21–22 de diciembre (la noche más larga) (figuras 15).



Figura 15. Instantes en que el Sol nace del interior del Popocatepetl en el solsticio de invierno, visto desde el Cerro Xochitepec, año de 1998. Fotografías del autor.

De acuerdo con el calendario mexica, el solsticio de invierno caía en el "mes" de *Atemoztli* y el solsticio de verano en el de *Tecuilhuitontli*. Fray Juan de Torquemada se refiere a la festividad de *Atemoztli* de la siguiente forma: *La razón de ordenarles esta fiesta era, aver llegado el Sol a lo más alto de su curso y carrera, que (como todos saben) a los veinte y*

uno de este hace curso y vuelve a desandar lo andado (citado en Galindo, 1994: 62). Aunque otras fuentes, como la *Historia de los Mexicanos por sus Pinturas*, señalan que el solsticio de invierno se presentaba en el “mes” de *Panquetzaliztli: ...y así la fiesta de panque era cuando nació vchilobi de la pluma era quando el Sol estava en su declinación* (citado en Galindo, 1994: 62).

El estudio de las orientaciones arquitectónicas indica que los edificios situados hacia los solsticios eran más comunes durante el periodo Preclásico, y las del centro de México, proponen que el solsticio de verano resultaba altamente importante, debido quizá a que se relacionaba con el periodo de lluvias y el ciclo de cultivo. Tal vez otro rasgo que resaltaba la importancia de los cuatro puntos derivados de los solsticios, era el hecho de que éstos tenían que ver con las esquinas y con los portadores del cielo (Šprajc, *op. cit.*: 74, 75, nota 3).

Rafael Zimbrón ha realizado, desde 1990, una serie de observaciones vinculadas con el solsticio de invierno y su relación con el volcán Popocatepetl. En éstas, el Popocatepetl funciona como marcador o “punto pivote” en donde el Sol se detiene y nace simbólicamente durante dicho fenómeno según una serie de puntos de observación, en los cuales se localizan petrograbados, pocitas y maquetas prehispánicas (figura 16).

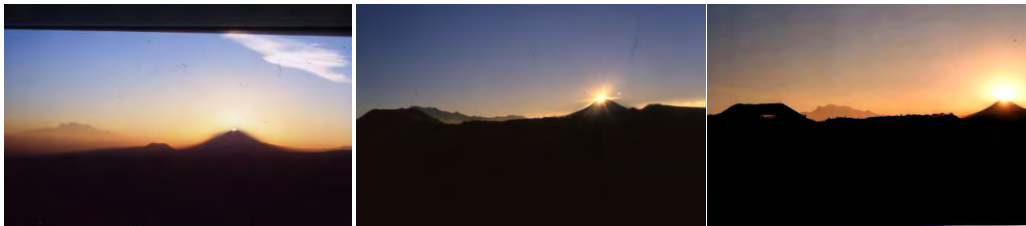


Figura 16. Xochitepec, Tepepan, 1996; Piedra Larga, Acalpixcan, 2006; Cerro Cempoaltépetl, San Pedro Actopan, 2008. Los dos primeros sitios corresponden a Xochimilco y el último a Milpa Alta. Fotografías de Rafael Zimbrón.

1.8.2.1 El solsticio numérico

De acuerdo con Iván Šprajc (Šprajc, *op. cit.*:107), quizá fue Jesús Galindo (1990: 30ss) quien definió los solsticios en una relación de tipo numérico y en donde la multiplicidad del número 13 jugaba un papel destacado. Es decir, Galindo se dio cuenta de que las fechas 12 de febrero y 30 de octubre eran equidistantes al solsticio de invierno en un intervalo de 52 días, siendo este número múltiplo de 13 (figura 17). Asimismo, las fechas 30 de abril y 13 de agosto estaban separadas por un intervalo de 52 días, aproximadamente. Johanna Broda (1993: 261), Daniel Flores (1995: 131) y Rubén Morante (1993, III: 20-24; 1996: 96) también dan cuenta de esta relación o definición numérica de los solsticios y su relación con una serie de fechas que se encuentran presentes en la arquitectura de Mesoamérica.

Un dato que llama la atención en este fenómeno de los solsticios, corresponde al hecho de que, en determinados momentos y sitios arqueológicos, el Sol surge o se pone justamente en un cerro particular, como enfatizando la importancia de dicho evento y sugiriendo la propuesta de Alfredo López Austin (2005: 72-79) arriba expuesta; es decir, que los cerros sirven para demarcar las esquinas simbólicas de un rectángulo. El Sol no sólo se detiene durante dicho fenómeno, sino que además lo hace de una manera simbólica, sagrada y numéricamente; se detiene en términos de una relación numérica relacionada con intervalos que son múltiplos de 13 (39, 52, 65, 104, 208), y otros que no lo son, como el 73 (véase figuras 16 y 17). En esta intrincada relación, está en juego la orientación de una estructura piramidal, de ello depende mucho el que se puedan determinar dichos intervalos numéricos y el fenómeno de los solsticios.

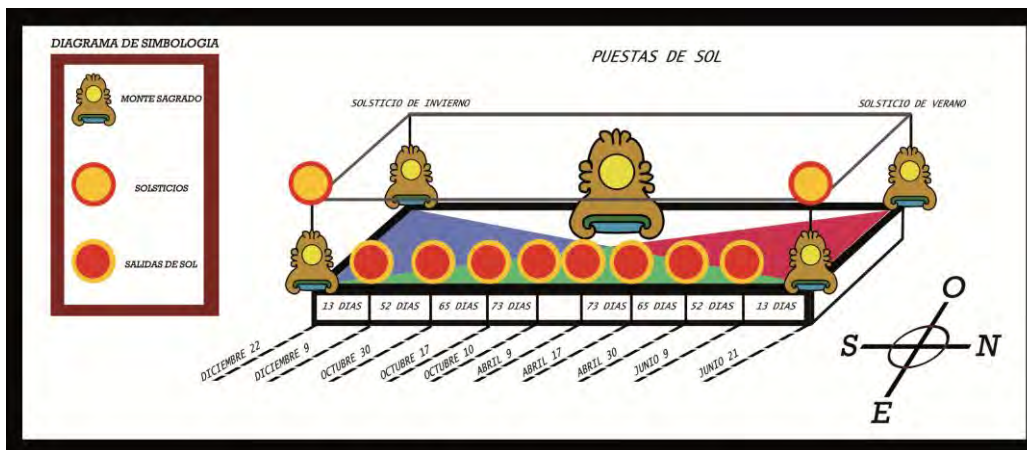


Figura 17. Esquema basado en un plano rectangular, en donde se encuentran desplegados los cuatro Montes Sagrados hacia las esquinas del mismo. Dichos Montes o Cerros Sagrados funcionan como puntos en los cuales se detiene el Sol, de manera numérica, cuando ocurren los solsticios. De otra manera, los Montes o Cerros Sagrados, junto con los puntos solsticiales, sirven como "pivotes" para una serie de intervalos numéricos que son, en su mayoría, múltiplos de 13. El esquema hipotético alude a puestas del Sol. Idea de Francisco Granados. Diseño de Oscar Iván Camacho Arana, 2010.

1.8.2.2 Los solsticios y su relación con otras fechas equidistantes

De manera sintética, diremos que existen catorce fechas arqueoastronómicas vinculadas a los solsticios, las cuales están separadas por una serie de intervalos numéricos que son significativos dentro de la estructura calendárica y simbólica. Dichas fechas son 17 de octubre y 25 de febrero, ambas relacionadas con el solsticio de invierno; las otras son 4 de abril y 7 de septiembre, 18 de abril y 25 de agosto, vinculadas al solsticio de verano. Las otras fechas equidistantes a los solsticios, separadas de estos por intervalos de 52 y 104 días (± 1 día), son 30 de octubre y 12 de febrero, asociadas al solsticio de invierno; las otras son 30 de abril y 13 de agosto, ligadas al solsticio de verano. Por último, las fechas 10 de octubre y 4 de marzo, en relación con el solsticio de invierno, están separadas con respecto a éste por intervalos de 73 días, de tal

forma que la suma de estos intervalos es igual a 146 días (± 1 día). Las fechas 9 de abril y 2 de septiembre, son fechas equidistantes al solsticio de verano, separadas por intervalos de 73 días, y, como es el caso de las fechas antes referidas, forman un intervalo de $73 + 73 = 146$ (± 1 día) (véase figura 17).

De acuerdo con Jesús Galindo (comunicación personal y enseñanzas, 2009), en atención a las catorce fechas antes referidas, el año solar puede ser dividido, aproximadamente, por el número 13; es decir $364 \div 13 = 28$. Dicha división, salvo por la diferencia de un día, es factible sobre todo si tomamos en cuenta que los intervalos en treceñas van a corresponder con varias o muchas de las orientaciones astronómicas que sostienen diferentes edificios arquitectónicos prehispánicos; y que a su vez están relacionadas con las “familias orientacionales” que son tratadas en este capítulo. A continuación se expone la propuesta del Dr. Galindo sobre la división del año en treceñas, tomando como punto de referencia al solsticio de invierno.

División del año solar en treceñas	
Solsticio de invierno: → 22 de diciembre	
1x13=13	4 enero
2x13=26	17 enero
3x13=39	30 enero
4x13=52	12 febrero
5x13=65	25 febrero
6x13=78	10 marzo
7x13=91	23 marzo
8x13=104	5 abril
9x13=117	18 abril
10x13=130	1 mayo
11x13=143	14 mayo
12x13=156	27 mayo
13x13=169	9 junio
14x13=182	22 junio
15x13=195	5 julio
16x13=208	18 julio
17x13=221	31 julio
18x13=234	13 agosto
19x13=247	26 agosto
20x13=260	8 septiembre
21x13=273	21 septiembre
22x13=286	4 octubre
23x13=299	17 octubre
24x13=312	30 octubre
25x13=325	12 noviembre
26x13=338	25 noviembre
27x13=351	8 diciembre
28x13=364	21 diciembre
+1d 22 diciembre	
	365 días

1.8.3 Pasos cenitales

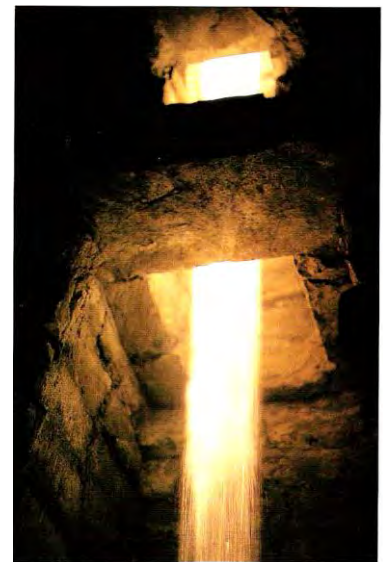
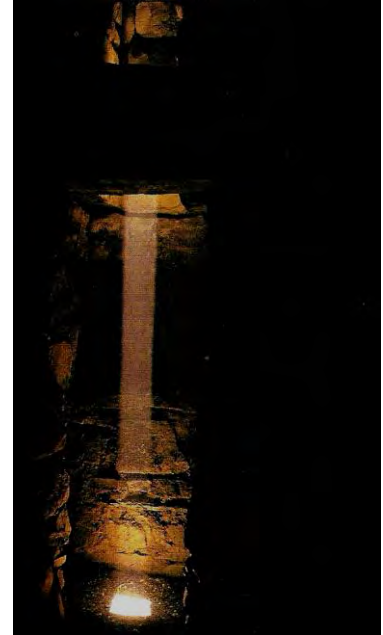
Estos eventos astronómicos solares (dos en total) sólo se presentan en las latitudes comprendidas entre los trópicos. Tienen lugar cuando el Sol, en su trayectoria aparente, se encuentra ubicado a 90° sobre un punto de la tierra. Durante estos dos momentos, los cuerpos localizados sobre la superficie terrestre no proyectaran sombra alguna. De tal forma que, para el caso del sitio arqueológico de El Cerrito, cuya latitud es 20° 33' 05", el **primer paso por el cenit** ocurrirá el 23 de mayo, y el **segundo paso cenital** sobrevendrá el 21 de julio. Como arriba quedó señalado, los “meses” o veintenas mexicas correspondiente a estos dos momentos son *Tóxcatl* y *Huey tecuílhuilt*; el primer paso cenital advertía sobre la llegada de las iniciales lluvias y marcaba el momento para iniciar con los cultivos del maíz.

Broda (1991: 476–478; 2000: 54 y 2001ss) considera que una de las fiestas rituales que se han mantenido desde la época prehispánica tiene que ver con la del 3 de mayo, día de la Santa Cruz; la cual caía hacia el último día de la veintena de *Huey tozoztli* y el primer día del “mes” de *Tóxcatl* (ver figura 1). Esta festividad antecede al primer paso cenital, y en ella se instaba fertilidad y lluvias abundantes desde la cima de los cerros sagrados, en las cuevas y en los manantiales. Asimismo, indicaba el final de la época seca (*tonalco*) y mostraba el inicio la estación húmeda o de lluvias (*xopan*), que tendrá su fin el 2 de noviembre, Día de Muertos. Esta fiesta expresa la permanencia de los rituales de siembra, de la lluvia y del culto a los cerros.

Rubén Morante (1993, II: 86- 107; 2001: 49-51) ha estudiado la importancia del paso cenital y su relación con diversas cuevas o cámaras astronómicas, las cuales están interconectadas con ciertos rayos solares cuando se presenta dicho fenómeno. La incidencia de los rayos solares se proyecta de manera perpendicular o vertical al interior de estas cuevas artificiales o naturales. Morante estudió dos cámaras subterráneas en Teotihuacán, otra en Xochicalco y una más en Monte Albán (figuras 18 y 18a).



Figura 18. Paso cenital registrado en la gruta astronómica de Xochicalco, Morelos, el 14 de mayo de 1998. Fotografía de Rafael Ángeles Melendes, cortesía personal.



Entrada de rayos solares directos a una de las cámaras astronómicas subterráneas de Monte Albán. Construida en una subestructura del Edificio P, está fechada en el período Clásico, posiblemente en la fase Monte Albán III (hacia 400 d. C.).

Figura 18°. Entrada de rayos solares a la cámara subterránea del Edificio P de Monte Albán el día de paso cenital, el 8 de mayo. Fotografía de Rubén Morante López, tomada de *Arqueología Mexicana*, No. 47, 2001.

Arturo Montero (véase apartado 1.8.6 en este capítulo y nota 33), ha estudiado la importancia que guarda el sitio arqueológico de Xochitécatl, Tlaxcala, particularmente la Estructura E1, en relacionado con los pasos cenitales y la “familia del 73”. En esta zona arqueológica, cuando sobre vienen los pasos cenitales, en fechas de 27 de julio y 16 de mayo, el Sol surge sobre el cerro El Cuatlapanga. Arturo Montero (2003: 112-117; 2009: 69-73) estudió un sitio conocido como el Mirador, localizado en el Nevado de Toluca, donde pudo demostrar que el paso cenital era de suma importancia; sobre todo por una estela que fue descubierta en dicho lugar. Desde el Mirador es posible contemplar el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el monte Tláloc y el Ajusco (figura 19).



Figura 19. De acuerdo con Arturo Montero, desde el sitio arqueológico El Mirador, el Sol sale en la horqueta natural que conforman los Picos Heilprin Norte y Sur para el día del paso cenital, el 16 de mayo y 27 de julio. Fotografía de Jorge Espinosa, 16 de mayo de 2007, en Montero (2009: 73).

1.8.4 Registros solares

Si consideramos que las construcciones cívico-ceremoniales habitualmente mantienen una disposición aproximadamente regular, es decir, paralela, en sus plantas o lados, éstas contienen cuatro direcciones con un permisible significado astronómico, y son las derivadas de los ejes norte-sur y este-oeste²³. Parece ser que, las direcciones más sobresalientes son aquellas que se encuentran presentes en las líneas este-oeste, puesto que sus acimuts se ubican dentro del ángulo en el cual el Sol realiza su movimiento anual. De tal modo que, ésta línea se relacionaba con cuatro fechas o registros solares.

Se llama **registro solar**²⁴ a los eventos astronómicos que coinciden con los puntos hacia donde se dirige el *eje de simetría* o *eje de orientación* o *línea de orientación* de una estructura piramidal. Comúnmente, el eje

²³ Complementando lo anterior, Šprajc (2001: 15) utiliza el concepto de *orientación arquitectónica* para referirse a la dirección o direcciones importantes que exhibe una estructura arquitectónica en el espacio o plano horizontal en conexión con los puntos cardinales; mientras que un alineamiento distingue cualquier línea recta que enlace dos o más puntos de orden natural o artificial.

²⁴ Concepto tomado de Ponce de León (1982: 8).

de orientación se prolonga tanto hacia al este como al poniente; por lo que, en el caso de que una pirámide esté orientada con el Sol, éste coincidirá con aquel en cuatro momentos, dos al amanecer y dos a la puesta. Debido a esto es que, se ha considerado que la *línea o eje este-oeste* de las estructuras prehispánicas es el más importante por estar relacionado con los cambios estacionales, el ciclo agrícola y fenómenos astronómicos, presumiblemente solares (Šprajc, *op. cit.*: 25–29, 88–91 y 411–412).

1.8.5 La familia de los 17°, sus alineaciones y su relación con el ciclo agrícola

A los fenómenos anteriormente tratados deben añadirse las cuatro fechas del año trópico que con antelación se hizo referencia (ver el apartado “El calendario ritual y su relación con la astronomía”). Se trata de las correspondientes al **12 de febrero, 30 de octubre, 30 de abril y 13 de agosto** (± 1 día), las cuales derivan de la orientación que presentan ciertas estructuras localizadas tanto en el Altiplano Central como en el resto de Mesoamérica, y que se han clasificado bajo el nombre de “familia de 17°”²⁵ (Aveni, 1991: 269) en incumbencia a los eventos solares que están asociados con los registros solares emanados de su *eje de simetría u orientación*.

He tratado de efectuar una síntesis descriptiva acerca de las implicaciones correspondientes a esta familia de los 17°, pero me ha resultado muy complicada, por lo que finalmente, he optado por hacerlo de la siguiente manera, según lo que he aprendido en el campo de ciertas observaciones personales realizadas a “simple vista” y otras con la compañía y asesoría de los profesores Jesús Galindo Trejo y Estanislao Iwaniszewski.²⁶ Inicialmente, se puede hacer la aclaración de que el acimut correspondiente a esta familia de los 17° no es equivalente al ángulo al cual está haciendo referencia, sino que, en realidad, se trata de un acimut cuyo valor real es semejante a los 15° 30' ($\pm 2'$) en la latitud de Teotihuacan.

En Teotihuacan, la orientación de la Calzada de los Muertos presenta un acimut que es equivalente a 105° 28'; mientras que la

²⁵ Según Aveni (1991: 268, 269), “la familia de 17°” probablemente tuvo su origen en Teotihuacan. Su característica radica en que los ejes de una estructura piramidal, al medirse en el sentido de las manecillas del reloj, se encuentran desviados 17° al este del norte astronómico, motivo por el cual se les ha clasificado bajo dicho nombre. Para más detalles confrontar Aveni 1991, Capítulo V. Por otro lado, Šprajc (2001: 109, nota 19) comenta que Malmström y Tichy reportan que dicha familia es anterior a Teotihuacan. Según este mismo autor, las fechas que en realidad están más próximas al acimut de 17° son 10 de febrero, 1 de mayo, 10 de agosto y de 1 noviembre (*op. cit.*: 83, 84 y 107).

²⁶ De alguna forma es a ellos dos (con quien tengo trato desde 1992 y 1995) y al profesor Rubén Morante López (1988, 1989, 1990^a y 1990^b), entre otros, a quienes les debo mi interés por la arqueoastronomía y por constatar los eventos solares sobre los que hablaban en sus trabajos de investigación, actividad que vengo realizando desde el remoto año de 1990.

Pirámide del Sol, de acuerdo con un observador situado en su cima, contiene un acimut de orientación de $105^{\circ} 45'$ en su lado este y $285^{\circ} 45'$ según su fachada principal, la cual ve hacia el poniente. Siendo así que, estos valores acimutales se han clasificado bajo la familia de 17° . Por lo que las cuatro fechas antes referidas, en promedio, están profundamente ligadas con la orientación que manifiestan ambas estructuras, particularmente con la que resulta de la Calzada de los Muertos (en un punto que se hallaría en la base de la Pirámide del Sol²⁷ y que es perpendicular a la Calzada misma). El eje de simetría o de orientación que resulta de este punto de referencia está dirigido hacia donde se oculta el Sol el 30 de abril y el 13 de agosto, correspondiente al acimut de $285^{\circ} 28'$; mientras que los días 11 de febrero y 29 de octubre (± 1 día) corresponden a la salida del Sol, cuando éste coincide con la proyección del mismo eje hacia el oriente, es decir, a un acimut de $105^{\circ} 28'$. No hay que olvidar que Šprajc (2001: 107–110, 226–228,) calculó estas dos últimas fechas para el momento de la construcción de la Calzada y Pirámide mismas, pero que actualmente, al parecer, corresponden al 12 de febrero y 30 de octubre (Šprajc, *op. cit.*, nota 24: 227; Morante, 1996: 93–95).

De tal modo que, de estas cuatro fechas derivan dos intervalos que son altamente significativos. El periodo que resulta del 30 de abril al 13 de agosto es equivalente a 105 días; mientras que el que emana de los días 12 de febrero y 30 de octubre es semejante a 260 días. La relevancia de estos intervalos estriba en que ambos se encuentran ajustados de forma armónica con el año solar, es decir, $105 + 260 = 365$ días. Son varios los aspectos que hacen patente su importancia; por un lado, contamos con que a 52–53 días (del 30 de abril–13 de agosto) se localiza el solsticio de verano (también las fechas 30 de octubre y 12 de febrero, con respecto al solsticio de invierno, se localizan a 52–53 días). Tenemos, además, que el 52 y el 104 fungían como las unidades máximas de cronología en Mesoamérica (52 años + 52 años = 104 años), según se indicó antes. Tan relevante como el periodo 104 era el de 260 días²⁸, probablemente más, el cual era equivalente al ciclo ritual o *tonalpohualli* (de 260 días); aunque su máxima importancia quizá esté en que el 260 es múltiplo exacto de 13 y de 20, elementos fundamentales dentro de la cronología prehispánica que lo hacen fuertemente sobresaliente (Aveni, 1991: 263–265; Galindo, 1990: 30 y 1994: 124, 125, 129; Morante, 1993, III: 20–23 y 1996: 96; Broda, 2001: 224–226).

Rubén Morante (2001: 48-51) también detectó que, al menos dos de las cuatro fechas (30 de abril y 12 de agosto), estaban relacionadas con la entrada de los rayos solares a la cámara subterránea de Xochicalco; de

²⁷ Sobre esta situación consulte el interesante análisis que realiza Šprajc, *op. cit.*, 201-228.

²⁸ El intervalo fijo de 260 días que resulta de estas fechas, no debe de ser confundido con el calendario ritual de 260 días (Broda, 2001: 225).

tal forma que el Sol penetra en esta cueva por un intervalo de 105 días y permanece 260 días sin entrar, cifra, esta última, equivalente a un *tonalpohualli* o calendario sagrado (figura 20).

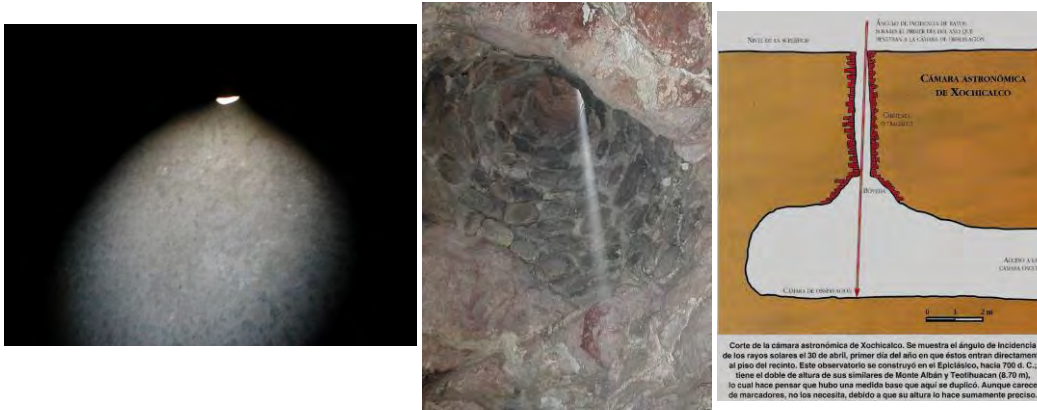


Figura 20. Extremo izquierdo, primera entrada de rayos solares a la cámara subterránea de Xochicalco, el 29 de abril de 1997 captado sobre el suelo; al centro, vista longitudinal de la entrada de rayos solares en la cámara subterránea de Xochicalco, el 30 de abril de 1998. Fotografías de Rafael Ángeles Melendes, cortesía. A la derecha, esquema que muestra la incidencia que tienen los rayos solares con respecto al diseño del tubo de la cámara subterránea. Fotografía de Rubén Morante López, tomada de *Arqueología Mexicana*, No. 47, 2001: 47, 48.

Iwaniszewski (1986) vinculó la importancia ritual y agrícola de la familia de los 17^o con dos lugares importantes que caen dentro de ella. El primero fue una zona arqueológica ubicada en las laderas del Volcán Iztaccíhuatl, conocido como Nahualac; el segundo, consistió en un sitio ceremonial actual, localizado en el Cerro Ehécatl en Petlacala, Guerrero. Las orientaciones acimutales de ambos lugares arrojaron como resultado las siguientes fechas: para Nahualac 21 de febrero, 3 de mayo, 9 de agosto y 20 de octubre; para el Cerro Ehécatl 17 de febrero, 24 de abril, 17 de agosto y 23 de octubre. Por la proximidad de estas fechas resultantes con las aquí tratadas, él concluye que estas orientaciones tuvieron que ver con el movimiento solar en asociación con las fiestas rituales de *Huey tozoztli* y *Tepeilhuitl* (*op. cit.*: 508 y 515). Este mismo autor, en otro trabajo tocante a las cruces punteadas de Teotihuacan, relacionó la importancia de las cuatro fechas a que se ha venido haciendo referencia con el ciclo agrícola y con el cultivo del maíz, concluyendo que “el estudio de las fechas dadas por las posiciones del Sol sobre el horizonte en las direcciones diseñadas por los marcadores y por otros elementos astronómicos, revela cuatro concentraciones de ellas: durante la primera parte de febrero y de agosto, y la segunda parte de abril y octubre” (Iwaniszewski, 1991: 273ss). Estas concentraciones indicarían lo siguiente, que durante la primera parte de febrero se marcaría el inicio del ciclo agrícola; en la segunda parte de abril se arreglarían las milpas para realizar la siembra que sobrevendría en mayo; la mitad de agosto puede hacer referencia al inicio de la cosecha del maíz que se cultivó entre abril y el primer paso del Sol por el cenit; y, finalmente, la parte

intermedia correspondiente al mes de octubre se podría vincular con la culminación de la cosecha (*op. cit.*:277, 278).

Broda (2000: 54, 55; 2001: 224–226) ha considerado que estas cuatro fechas del curso agrícola anual representaron para los mexicas trascendentales momentos de orden socioeconómico y cosmológico: **el 12 de febrero**, como se dijo más arriba, marcaba el inicio del año mexica; **el 30 de abril**, concernía a la veintena de *Huey tozoztli*, que era cuando se llevaba a cabo la fiesta de la siembra y la petitoria de la lluvia; **el 13 de agosto**, indicaba el auge de las lluvias y el crecimiento del maíz; y, por último, **el 30 de octubre**, sellaba el fin del ciclo agrícola e inicio de la cosecha.

A partir de estas evidencias, Albores (1997; 2001; 2002; 2004) y Broda (2001: 226) han propuesto otras cuatro fechas correlativas de orden sincrético que aún permanecen hasta nuestros días en las fiestas de las sociedades indígenas tradicionales de México. Estas serían: **el 2 de febrero**, correspondiente a la celebración de la Virgen de la Candelaria y “bendición de las semillas”; esta festividad todavía se identifica con su fecha juliana, la cual fue considerada por Sahagún como la que indicaba el inicio de año entre los mexicas antes de la Reforma Gregoriana de 1582, a la cual deben agregarse 10 días, lo que derivará en el 12 de febrero. Otra sería **el 3 de mayo**, momento conveniente a la conmemoración de la Santa Cruz. Se ha considerado que esta solemnidad es una de las fiestas rituales que han permanecido desde la época prehispánica. Dicha conmemoración antecede al primer paso cenital, y en ella se instaba fertilidad y lluvias abundantes desde la cima de los cerros sagrados, en las cuevas y en los manantiales. Asimismo, indicaba el final de la época seca (**tonalco**) y mostraba el inicio la estación húmeda o de lluvias (**xopan**), que tendrá su fin el 2 de noviembre, Día de Muertos²⁹. Esta fiesta expresaba la permanencia de los rituales de siembra, de la lluvia y del culto a los cerros. En ocasiones su celebración se inicia desde el 25 de abril, día de San Marcos, hasta el 2 y 3 de mayo (Iwaniszewski, 1986: 507). Por último, la festividad de la Santa Cruz indica el momento en el que entran en acción los “que manejan y controlan el tiempo”, es decir, los graniceros, tiemporos, quicazcles y claclasquis (*Cfr.* Albores 1997 y Glockner 1996). Una tercera solemnidad sería la correspondiente **al 15 de agosto**, que es cuando tiene lugar la ceremonia de la Asunción de la Virgen; ésta, según Broda (2001: 204), es complementaria a la de la Santa Cruz³⁰. En esta fiesta “ya no se trata de implorar la lluvia desde la cumbre de los cerros sino de darle seguimiento al ciclo del crecimiento del maíz. En agosto la planta ya es grande y requiere del trabajo de la cavada para cumplir su

²⁹ Sobre la conmemoración de la Santa Cruz, consúltense los trabajos de Sepúlveda 1973, Suárez Jácome 1978, Olivera 1979, Albores 1997, 2001 y 2002.

³⁰ *Cfr.* El trabajo de Catharine Good 2001: 239-297, en donde la autora aborda un interesante análisis etnográfico sobre algunas de las festividades a que se ha venido haciendo referencia.

ciclo, mientras que en septiembre ya hay los primeros elotes.” De acuerdo con Beatriz Albores (2001: 419–439), en diferentes pueblos y cerros de lo que fue el antiguo Matlatzinco, el 14 y 15 de agosto tiene lugar la cosecha ritual del maíz tierno, por lo que se procede con el adorno de las cruces que se localizan en las milpas y cerros, a las cuales se les coloca pericón y otras flores silvestres. Y, por último, las festividades correspondientes al **1 y 2 de noviembre**, referentes al Día de Todos Santos y al Día de Muertos, que como se señaló más arriba (en la festividad correspondiente a la Santa Cruz), marcaban el fin del ciclo agrícola e inicio de la cosecha. Estas fechas son las más cercanas al 30 de octubre, que era cuando se cerraba el intervalo de 260 días, el cual había tenido su inicio el 12 de febrero.

Para Beatriz Albores (2004: 32–33) el ciclo meteorológico, según la perspectiva mesoamericana, se divide en dos lapsos: el de lluvia y el de sequía, que están *separados ritualmente* por las solemnidades de la Santa Cruz (3 de mayo) y el arribo de los Muertos (2 de noviembre)³¹. Dentro de estos periodos, se pueden distinguir las siguientes subdivisiones de carácter *ritual*, referentes a la zona lacustre del alto Lerma mexiquense.

I. Época lluviosa o húmeda:

- 1) Se extiende del 3 de mayo al 24 de junio: se considera la más tibia dentro de época lluviosa, con abundantes lluvias y vientos fuertes.
- 2) 24 de junio–15 de agosto: es el ciclo de mayor precipitación pluvial del año, en donde pueden sobrevenir las temperaturas más bajas de la época lluviosa, causadas por granizadas y vientos huracanados.
- 3) La siguiente comprende desde el 15 de agosto al 21 de septiembre: lapso húmedo y templado, en donde se pueda presentar una helada “tempranera”.
- 4) Y por últimos, la comprendida entre el 21 de septiembre y 2 de noviembre: caracterizada por su humedad con viables heladas esporádicas.

II. Época seca:

- 1) 2 de noviembre–24 de diciembre: fase seca y fría con periódicas heladas.
- 2) 24 de diciembre–2 de febrero: es el curso más frío del año con la superior abundancia de heladas.
- 3) 2 de febrero–19 de marzo: lapso seco y templado con vientos y heladas casuales.
- 4) 19 de marzo–3 de mayo: es el período más seco y ardiente del año.

³¹ Sobre la festividad de Los Muertos, Albores comenta lo siguiente: “Como habremos de ver después con mayor amplitud, en el municipio de Texcalyacac se encontró, por vez primera en 1991, información etnográfica relativa a las fiestas (y fechas) que dividen las épocas seca y lluviosa del año, de origen mesoamericano, como parte de la *estructura de cuatro fiestas*. Así, las divisorias rituales de ambas épocas son las fiestas de la Santa Cruz (3 de mayo) y la de la Llegada de los Muertos (2 de noviembre)”.

En un profundo análisis sobre la relación de la familia de los 17° con el ciclo agrícola, Šprajc (*op. cit.*: 119–120) concluye que la función de las cuatro fechas antes tratadas:

...era fijar, en el año trópico, un ciclo relacionado con la agricultura, sobre todo con el cultivo del maíz, pero los días claves de este ciclo no dependían únicamente de los cambios climáticos o de las labores que se realizaban en el ciclo agrícola sino que fueron determinados con base en criterios astronómicos y calendáricos mucho más exactos y, por ende, adquirieron un significado simbólico y ritual, que es conservado en parte en las fiestas tradicionales que se siguen celebrando en las comunidades indígenas actuales. Las fechas 12 de febrero y 30 de octubre, si es que delimitaban este ciclo ceremonial, deben haber sido elegidas por el intervalo de 260 días que las separa.

Y agrega que (*ibid.*: 120), si el único propósito de los arquitectos–sacerdotes prehispánicos hubiese sido el de registrar fechas próximas al 12 de febrero, 30 de abril, 13 de agosto y 30 de octubre, no se hallarían orientaciones que marcaran de forma recurrente estas fechas. Si bien es innegable que concuerdan con algunos cambios climáticos anuales así como con ciertas actividades agrícolas convenientes (arreglo de la milpa, inicio de la época de lluvias, conclusión de la canícula y primeros elotes en ciertas partes, fin de la estación de lluvias y cosecha), su colocación exacta en el año puede sujetarse a la correspondencia que poseen una acerca de la otra en términos calendáricos. Esto quiere decir que tanto las fechas 12 de febrero y 30 de abril, por un lado, y 13 de agosto y 30 de octubre, por el otro, quedan apartadas por intervalos que son equivalentes a 6 treceñas (78 días).

1.8.6 La familia de los 7° 25' (± 17') o del número "73"

Esta familia debe su origen a las orientaciones que presentan las últimas fases constructivas del Templo Mayor de Tenochtitlan, cuyas excavaciones permitieron distinguir once etapas constructivas para la facha principal (ubicada al oeste) y siete perimetrales. Básicamente, el eje de orientación o de simetría de 7° 25' (±17') al sur del este, deriva del pasillo que se ubica entre los Templos Dobles (segunda fase constructiva) y de la escalera poniente o fachada principal, en este último caso a partir de la tercera etapa constructiva. En términos acimutales, el eje de simetría tiene un valor promedio de 97° 25' (±17') (Ponce de León, 1982: 31, 54–58: notas 20 a 22:).

Cabe aclarar que existen opiniones encontradas respecto a la determinación correcta del eje de simetría del Templo Mayor de la ciudad de Tenochtitlan, y esto se debe principalmente a la problemática que han presentado los suelos sobre los que fue asentada ésta, pues a lo largo de los siglos los restos de edificios que la conformaban se han ido hundiendo

y desplazando de sus lugares originales. Por tal motivo, los valores acimutales del eje de orientación son resultado de un promedio, por eso es que he optado por el valor dado por Ponce de León (*op. cit.*: 31), el cual es equivalente a $97^{\circ} 25'$, y el complemento de $\pm 17'$ lo he agregado porque para Šprajc (2001: 384, tabla 5.161) el acimut por él propuesto, según toda esta problemática de los suelos, es equivalente a $97^{\circ} 42'$. Aunque mi intención no es la de abordar dicha problemática, recomiendo el interesante análisis realizado por este autor (*op. cit.*: 383–410), ahí trata y discute con detalle estos asuntos.

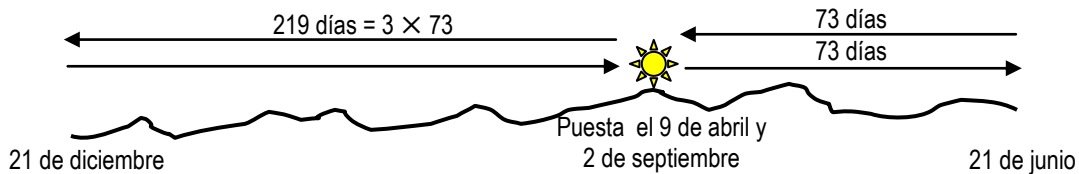
Entre tanto, lo que a mí me interesa señalar es que de este acimut promedio de $97^{\circ} 25'$ ($\pm 17'$) —y su opuesto de $277^{\circ} 25'$ ($\pm 17'$)— derivan cuatro días que, desde la perspectiva de la mecánica calendárica prehispánica, son altamente significativas, por lo que al realizar observaciones en un sitio arqueológico deben ser tomadas muy en cuenta. Se trata de las fechas: **9 de abril y 2 de septiembre, y 9 de octubre y 4 de marzo.**³²

La relevancia de estas cuatro fechas estriba en que ellas están separadas por una serie de intervalos que son múltiplos de 73; número que igualmente se ajusta de forma simétrica y armónica con el año solar de 365 días, pues lo divide en 5 partes exactas ($365 \div 73 = 5$); aunque también este número fracciona armónicamente al ciclo venusino en 8 partes o periodos ($584 \div 73 = 8$). Otro aspecto que hay que hacer notar es el hecho de que ambas fechas tienen como punto pivote a los solsticios; es decir, para la primera pareja de fechas el punto pivote será el solsticio de verano, mientras que para la segunda lo es el solsticio de invierno. En ellas ha puesto énfasis Jesús Galindo (1994: 167; 2000 y 2001).

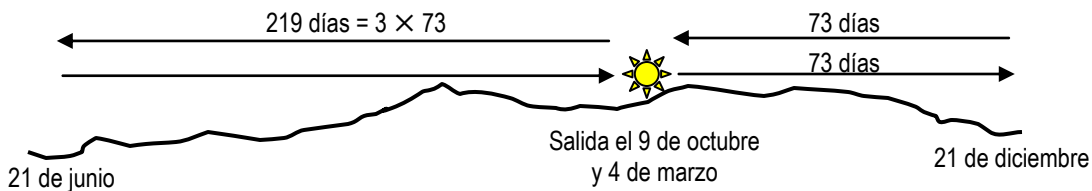
El 9 de abril y el 2 de septiembre corresponden al alineamiento poniente del Templo Mayor de Tenochtitlan, es decir, cuando el Sol se oculta alineado sobre su fachada principal a un ángulo o acimut de $277^{\circ} 25'$ ($\pm 17'$). A este respecto, Galindo (2001: 34) opina lo siguiente: *...el 9 de abril y el 2 de septiembre dividen el año solar en una proporción de $\frac{2}{5}$, es decir, después de la primera alineación en el año, en 73 días se llegará al solsticio de verano, y la segunda alineación llegará después de otros 73 días. A partir de esta alineación tendremos que esperar tres veces 73 días para que con la siguiente alineación se complete el ciclo anual del Sol...* Lo anterior quiere decir que estas dos fechas dividirán el horizonte poniente en dos secciones: una de 219 puestas (3×73), que es la correspondiente a la parte sur, y otra de 146 puestas (2×73), que es la conveniente a la parte norte (sección derivada de las dos fechas). De tal modo que $219 \text{ días} + 146 \text{ días} = 365 \text{ días}$ (figura 21).

³² Para Šprajc (2001 384, tabla 5.161) estas fechas son: 9 de abril y 1 de septiembre, y 10 de octubre y 3 de marzo, correspondiendo a la primera pareja un acimut de $97^{\circ} 42'$ ($\pm 30'$) y para la segunda otro de $277^{\circ} 42'$ ($\pm 30'$).

Las fechas 9 de octubre y 4 de marzo corresponden a la alineación del Templo Mayor cuando el Sol realiza su ascenso exactamente al acimut de $97^{\circ} 25' (\pm 17')$. Entonces, el 9 de octubre y el 4 de marzo están separadas por un intervalo de 146 días (2×73). El 9 de octubre, luego de que el Sol coincida, al instante de su salida, con el eje de simetría, transcurrirán 73 días para llegar al solsticio de invierno (21 de diciembre); y una vez que esto ocurra, pasarán otros 73 días para que se alcance nuevamente al 4 de marzo; con lo que se completarán las 146 salidas. En tal caso, como ocurrió con las dos primeras fechas, éstas también dividen el año en una proporción de $\frac{2}{3}$, por lo que a partir de la última fecha referida deberán transcurrir 3 veces 73 (219 días) para llegar nuevamente al 9 de octubre, con lo que se completará el ciclo solar de 365 días. Por último, como se indicó con las dos primeras fechas de registro hacia el poniente, el 9 de octubre y 4 de marzo fraccionan el horizonte oriente en dos secciones: una de 146 salidas (2×73), que es la correspondiente a la parte sur (sección derivada de las dos fechas); y otra de 219 salidas (3×73), que es la conveniente a la parte norte; de esta manera, se tiene que $146 \text{ días} + 219 \text{ días} = 365 \text{ días}$ (figura 22).



▲ Figura 21. Horizonte Poniente hipotético de la Pirámide del Templo Mayor de Tenochtitlan.



▲ Figura 22. Horizonte Oriente hipotético de la Pirámide del Templo Mayor de Tenochtitlan.

Pero estas fechas no son privativas de Tenochtitlan, Galindo (2001: 35) comenta que también están presentes en la Pirámide de los Nichos, en la zona arqueológica del Tajín, Veracruz; otro ejemplo notable tiene que ver con la Pirámide de Xochitécatl, en Cacaxtla, Tlaxcala. Por otro

lado, Rubén Morante (1999 y 2001) reporta que estas fechas, y su particular forma de simetría con el año solar, se hallan en la “Piedra del Gigante”, ubicada en Orizaba, Veracruz, y en el “Relieve solsticial” o “Piedra Semilla” de Tomacoco, Amecameca, Estado de México; también Stanislaw Iwaniszewski (2002) hace una mención sobre el “Relieve solsticial de Amecameca. Rafael Zimbrón (1992: 67, 68, figura 15) informa que en el Barrio de Tepetitla, en Santa Cruz Acalpixca, Xochimilco, existe una pirámide escalonada que mantiene una orientación hacia la puesta del Sol en fechas cercanas al 9 de abril y 2 de septiembre (éstas son el 8 de abril y 4 de septiembre).

Sólo resta recordar que, como se advirtió en la parte correspondiente a la estructura del calendario en Mesoamérica, el número 73 es fundamental dentro de la misma, pues es una fracción que es denominador común del *xiuhpohualli* de 365 días ($365 \div 73 = 5$) y del periodo venusino de 584 días ($584 \div 73 = 8$). Asimismo, el número 73 también guarda una relación con el *tonalpohualli* de 260 días, ya que este último tendrá que completar 73 periodos a lo largo del siglo de 52 años.

Arturo Montero,³³ recientemente, 2009, descubrió que en el sitio arqueológico de Xochitécatl, Tlaxcala, particularmente la Estructura E1, está relacionado con la familia del 73. En esta zona arqueológica, cuando sobre vienen los pasos cenitales en fechas de 27 de julio y 16 de mayo, el sol surge sobre el cerro El Cuatlapanga (Cuatlapanqui = “cabeza rota”).³⁴ Lo relevante de este fenómeno es que si se cuentan 73 días después del 27 de julio se llegará al 9 de octubre, cuando el sol sale sobre otro punto conspicuo del volcán La Malinche conocido como cerro Cuaziatonale; 73 días después del 9 de octubre se llegará al solsticio de invierno, y tras otros 73 días se llegará al 4 de marzo, fecha en la que nuevamente el Sol saldrá sobre el Cuaziatonale. Después del 4 de marzo y contando 73 días, el Sol volverá a salir sobre el cerro Cuatlapanga, el 16 de mayo, fecha del primer paso cenital del Sol en la latitud de Xochicalco. Por último, si se cuentan 73 días a partir del 16 de mayo, se llegará al 27 de julio, día del segundo paso cenital y cuando el sol surge sobre el Cuatlapanga; con este último evento solar se concretarán 5 periodos de 73 días, algo insólito dentro de las orientaciones arqueoastronómicas (figura 23).

Por lo tanto, en Xochitécatl, según la Estructura E1, las fechas de paso cenital en concordancia con el 9 de octubre y 4 de marzo, permiten una descomposición armónica del año solar en 5 intervalos de 73 días.

³³ Ponencia “El sitio arqueológico de Xochitecatl y su relación con el paisaje: Una propuesta de astronomía cultural”, presentada en el *Simposio identidad, paisaje y patrimonio*, Escuela Nacional de Antropología,

³⁴ De acuerdo con Yolotl González (2005: 52, 143), *Cuatlapanqui* fue entre los nahuas uno de los *Centzontochtlin* o dioses del pulque. Estos dioses se relacionaban con Mayáhuel, diosa del maguey y del pulque. *Cuatlapanqui* fue uno de los cuatro dioses que aprendieron a preparar el pulque.



Figura 23. Arturo Montero, 2009, descubre que el año solar se puede dividir en 5 intervalos de 73 días, tomando como referencia a la salida del sol sobre el cerro Cuatlapanga durante los pasos cenitales. El esquema se describe de la siguiente manera: (5) Salida del Sol el 27 de julio sobre el cerro Cuatlapanga, cuando ocurre el paso cenital; (1) 73 días después, salida del sol sobre el cerro Cuaziatonale; (2) 73 días después se llega al solsticio de invierno, el 21 de diciembre; (3) 73 días después, salida del Sol sobre el cerro Cuaziatonale, el 4 de marzo; (4) 73 días después salida del Sol el 16 de mayo sobre el cerro Cuatlapanga; finalmente, para encontrar el último intervalo de 72/73 días, se cuenta del 17 de mayo al 21 de junio, solsticio de verano, y habrá 36 días, y del 22 de junio al 27 de julio otros 36, de tal forma que $36+36=72$ días. Fuente: Cortesía, idea y diseño del Dr. Arturo Montero García, 2009.

1.8.7 La familia de los *cocijos*

De acuerdo con Jesús Galindo (2003: 56-57), existen cuatro fechas (± 1 día) relacionadas con los solsticios y que son equidistantes a estos por una serie de intervalos relacionados con el número 65, y sobre las que antes se hizo referencia. Estas son el 18 de abril y el 25 de agosto; y el 18 de octubre y el 25 de febrero (figura 24). La primera pareja de fechas tienen como punto “pivote” al solsticio de verano, es decir, que del 18 de abril al 21 de junio existen 64 días, y del 22 de junio al 25 de agosto hay 65 días. Esto indica que, entre el 18 de abril y el 25 de agosto habrá un intervalo de 129 días (± 1 día), cifra que es muy cercana a 130 días, la cual es equivalente a dos veces 65. La segunda pareja tiene como punto “pivote” al solsticio de invierno, lo cual quiere decir que del 18 de octubre al 22 de diciembre hay 65 días; y del 23 de diciembre al 25 de febrero existen 64 días. Como en la primera familia, del 18 de octubre al 25 de febrero se conforma un intervalo de 129 días (± 1 día), cantidad que es equivalente a 130 días, o a dos veces 65 (± 1 día). Según Jesús Galindo (Galindo, *op. cit.*: 56-57) y Rubén Morante (Morante, 1995: 55), el número 65 fue un número importante empleado por lo zapotecos y recibían el nombre de *cocijos* (deidades del tiempo), pues con 4 de ellos conformaban la cuenta sagrada de 260 días, conocida entre los mexicas como tonalpohualli; por tal motivo se le ha designado como “familia de los *cocijos*”. Morante hace notar que el 130 es la mitad de 260, y el 65 es equivalente a un cuarto de 260 (Morante, *op. cit.*: 55). La orientación astronómica de los de los *cocijos* la ha encontrado Galindo (Galindo, *ibid.*:

56-57) en El Patio A del Grupo del Arroyo, en Mitla; en El Templo Enjoyado o “Embajada Teotihuacana”, en Monte Albán, en las Tumbas 5 y 112 de Monte Albán; y recientemente, en Mayapán (Galindo, 2007: 74). Por su parte, Rubén Morante localiza estas mismas fechas astronómicas en la cámara subterránea del Edificio “P” de Monte Albán (Morante, *op. cit.*: 52-55).

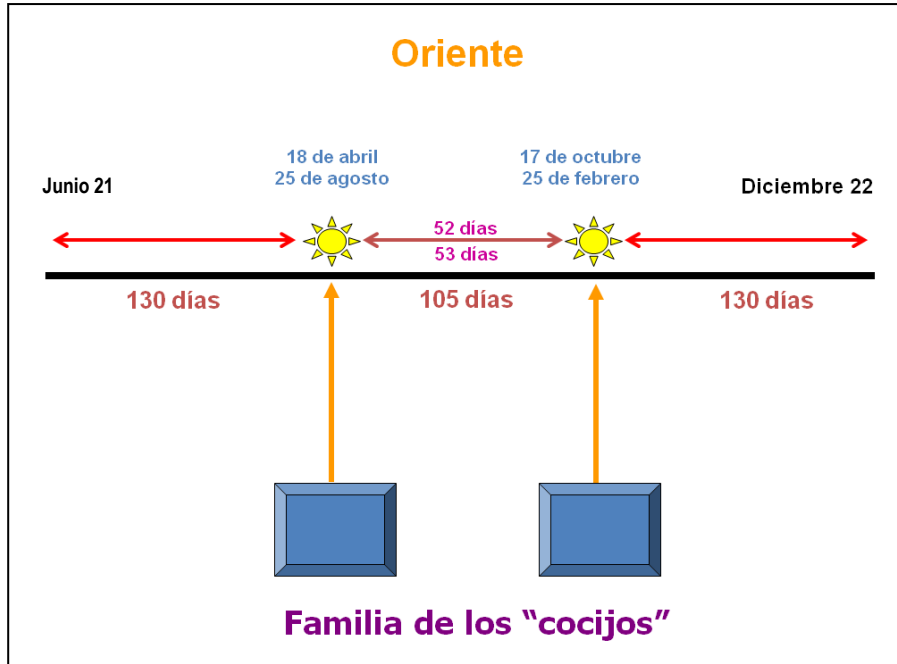


Figura 24. La relación de los “cocijos” y su valor de 65 días como un ejemplo de orientación para dos pirámides hipotéticas, en donde se muestran las cuatro fechas relacionadas con la “familia de los cocijos”, y tomando como punto “pivote” a los solsticios.

Iván Šprajc (2001: 328, 329, tabla 5.115) observa que la calzada prehispánica del cerro Tláloc apunta hacia la salida del Sol el 25 de febrero y 17 de octubre; y hacia la puesta ésta se relaciona con las fechas 17 de abril y 25 de agosto. Por otro lado, este mismo autor, al referirse a la pirámide del Cerro de la Estrella, reporta un evento solar de tipo posicional, en donde el 18 de abril y el 25 de agosto están relacionados con el cerro Tláloc, cuando el Sol sale sobre éste (Šprajc, *op. cit.*: 334-337, Tabla 5.121.). Como podemos notar, se trata de las fechas a la que se ha estado haciendo referencia en este tópico.

Una cualidad que detectó Francisco Granados (Granados, 2004: 6) en el sitio arqueológico de Cañada de La Virgen, Guanajuato, a propósito de la familia de los *cocijos*, es que esta familia está estrechamente relacionadas con otras cuatro fechas de suma importancia: el 30 de abril y el 13 de agosto, quienes están separadas por aproximadamente 13 días (± 1 día) de las correspondientes al 18 de abril y al 25 de agosto. Esto mismo ocurre entre las fechas del 30 de octubre y el 12 de febrero (aspecto sobre el que ya había advertido Jesús Galindo³⁵), quienes

³⁵ Cfr. Jesús Galindo (2003: 56).

también están en una relación de separación por 13 días con respecto al 18 de octubre y al 25 de febrero. En Cañada de La Virgen, Guanajuato, Francisco Granados (Granados, 2003: 15-17; Granados, 2004: 11) estableció que el lado poniente del basamento piramidal estaba orientado hacia la puesta del Sol en fechas próximas al 15 de octubre y al 26 de febrero (± 1 día), eventos que son cercanos a la pareja tratada anteriormente (18 de octubre y al 25 de febrero). En el sitio arqueológico de El Cerrito localicé una orientación, con respecto al basamento piramidal, hacia el oriente en fechas correspondientes al 15-16 de octubre y 26 de febrero (Granados, 2005: 76; Granados, 2007: 7-11); cuando el Sol sale por arriba del cerro Tejeda No. 1, aunque no he podido determinar algún elemento cultural que enfatice dicho suceso.

Finalmente, Granados (Granados, 2008: 161-168; Granados, 2008^a: 173-184) ha podido determinar que la “familia” de los *cocijos* está presente en los sitios arqueológicos de Cañada de La Virgen, Guanajuato, y Huamango, Estado de México.

1.9 Calendario de horizonte

El concepto de calendario de horizonte puede ser definido como la fijación de los puntos que son tocados por el Sol cuando éste sale o se pone en el transcurso de su movimiento anual aparente. De tal modo que, estos lugares de referencia son aquellos hacia los que se encuentran dirigidas las estructuras arquitectónicas, y como se advirtió anteriormente, parece ser que desempeñaron un papel importante dentro de la estructura calendárico–astronómica, agrícola y ritual del México prehispánico.

Rubén Morante, basándose en diversos autores y en su experiencia propia (1993, II: 155–159; 1996: 79 y notas 1, 2 y 3: 103)³⁶, define el **calendario de horizonte** como *la localización de puntos de referencia en los cuales se observa el orto u ocaso astral sobre la línea del horizonte, en fechas que son la base del cómputo del tiempo en un sitio*. Y propone dos tipos de calendario de horizonte:

► **a) Horizontes artificiales**, son aquellos en donde el hombre se ha inmiscuido para destacar el relieve de los cerros o para marcar fechas por razón de la colocación de construcciones, monumentos o estelas. Este tipo de horizontes existe en la zona maya, donde las particularidades del terreno son habitualmente planas y boscosas; por lo que es aquí, en esta zona, en que los horizontes son conformados por las estructuras arquitectónicas mismas.

³⁶ Anthony F. Aveni (1991:53-54, 257-261 y 272-277) reporta sobre varios calendarios que fueron recogidos o descubiertos por otros autores, destacando el reportado por Morley, 1925, en Copán, Honduras; o el de Chalchihuites, Zacatecas.

► **b) Horizontes naturales**, son aquellos que poseen accidentes geográficos naturales que hacen posible aprovecharlos como tales; aunque éste se compone sobre todo por determinados cerros que son significativos en el paisaje; también son importantes las cimas, cúspides, depresiones, laderas y cortes del entorno orográfico. Este tipo de horizontes, a su vez, se puede subdividir en dos categorías más: 1) aquellos que fueron seleccionados previamente a la fundación de un sitio ceremonial y 2) los que son aprovechados a propósito del establecimiento adecuado de los edificios principales. Un tercer ejemplo de horizonte podría ser una combinación de los dos anteriores, es decir un horizonte natural relacionado con un perfil artificial (Morante, *op. cit.*: 80).

Un ejemplo de calendario de horizonte es el que ha realizado Arturo Montero (2009: 76) desde el Nevado de Toluca, en donde muestra la importancia de las montañas sagradas como marcadores de eventos solares en fechas astronómicas importantes, las cuales están relacionadas con una serie de intervalos numéricos múltiplos de 13, 20 y 73. Desde el Mirador, sitio ubicado en el Nevado de Toluca, es posible contemplar el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el monte Tláloc y el Ajusco (figura 25).

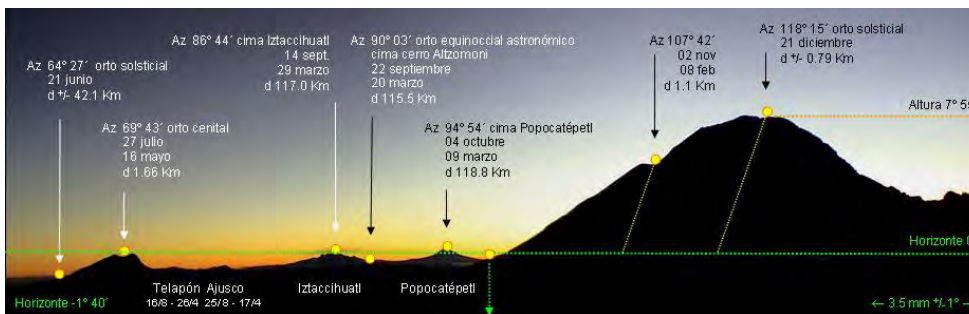


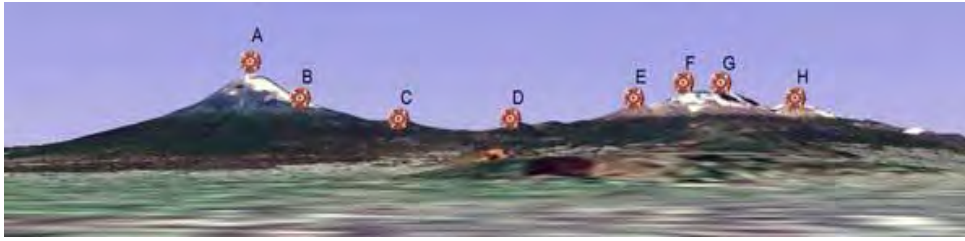
Figura 25. Calendario de horizonte para el sitio El Mirador (NT-03) en el Nevado de Toluca. Investigación, idea y diseño de Arturo Montero García (2009: 76)

Otros dos ejemplos de calendario de horizonte de suma importancia estudiados por Montero (2009),³⁷ son los correspondientes al de la pirámide de Cholula. El horizonte poniente visto desde dicha pirámide resulta conspicuo por estar conformado por una serie de volcanes importantes, como lo son el Iztaccíhuatl y el Popocatepetl, montañas sagradas por excelencia dentro de la cosmovisión mesoamericana del Altiplano mexicano (figura 26 y 27). El otro corresponde al sitio arqueológico de Teotenango (horizonte poniente), Estado de México, en donde el Nevado de Toluca (figura 28) juega un

³⁷ Cfr. página personal de Arturo Montero García: www.montero.org.mx

papel destacado como montaña sagrada y como marcador de eventos calendárico-astronómicos relevantes (Montero, 2003: 118, figura 107).

Uno de los calendarios de horizonte que iniciaron la relación 52-53 días/260 días es el que estudió el Dr. Jesús Galindo (1990 y 1994: 131) en Malinalco, donde un corte en el horizonte señala la salida del Sol durante las fechas 12 de febrero y 30 de octubre, en relación con el solsticio de invierno como punto “pivote” (figura 29).



Montaña	Distancia (km)	Rumbo	Elevación	Fecha
A. Popocatepetl, 5465 m/nm	34.50	263° 30'	5° 24'	09 de marzo y 03 de octubre
B. Ventorrillo, 5000 m/nm	34.88	265° 00'	4° 35'	12 de marzo y 30 de sept.
C. Tlamacas, 4020 m/nm	34.35	271° 36'	3° 06'	26 de marzo y 16 de sept.
D. Cerro Gordo, 3780 m/nm	32.32	278° 36'	2° 46'	12 de abril y 29 de agosto
E. Iztaccihuatl (Pies), 4710 m/nm	36.19	285° 36'	3° 57'	3 de mayo y 08 de agosto
F. Iztaccihuatl (Rodillas), 5040 m/nm	37.06	288° 06'	4° 22'	14 de mayo y 29 de julio
G. Iztaccihuatl (Pecho), 5230 m/nm	38.01	290° 12'	4° 33'	22 de mayo y 20 de julio
H. Teyotl, 4660 m/nm	38.83	293° 24'	3° 36'	21 de junio

Figura 26. Recreación virtual del horizonte notable que corresponde a la vista poniente de la pirámide de Cholula. Los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl y las diferentes posiciones que ocupa el Sol en su puesta durante un año. Investigación, idea y diseño de Arturo Montero García, 2009. Fuente electrónica: www.montero.org.mx.



Figura 27. Alineamiento astronómico entre la pirámide de Cholula, el cerro Tecajete y el cerro Teotón; este último cerro se puede distinguir al centro de la concavidad que presenta el Cajete. Tal alineamiento corresponde a la letra “D” de la figura 26. Fotografía de Francisco Granados Saucedo, julio de 1998.



Figura 28. Calendario de horizonte poniente de Teotenango, obtenido desde la Estructura “1-A”. Investigación, idea y diseño de Arturo Montero García, 2009. Fuente electrónica: www.montero.org.mx.

Los conceptos y ejemplos de calendario de horizonte antes señalados resultan altamente significativos, si consideramos que en los sitios arqueológicos de El Cerrito, Querétaro; El Barrio de La Cruz, San Juan del Río; El Rosario, San Juan del Río; La Trinidad, Tequisquiapan; y Huamango, Estado de México, los horizontes oriente y poniente pueden insertarse dentro de esta propuesta tipológica, como más adelante se tratará.



Figura 29. Orientación del Templo IV de Malinalco, el cual se encuentra orientado hacia un corte en el horizonte, donde sale el Sol el 12 de febrero y 30 de octubre, según los estudios pioneros de Jesús Galindo. Fotografía de Francisco Granados, diciembre de 2006.



Ocaso sobre la pirámide de El Cerrito, 21 de junio de 2009

Capítulo 2. El paisaje, la montaña y la astronomía en el Cerrito, Querétaro.

2.1. Introducción

En este capítulo se da continuidad a la investigación que, para obtener el grado maestro en antropología, realicé en el sitio arqueológico de El Cerrito;¹ en la cual ejecuté observaciones solares entre el 21 de junio de 2001 y el 23 de marzo de 2005. En dicha tesis pude consumir una serie de aspectos vinculados con el culto a los cerros y su relación con fenómenos calendárico-astronómicos, por lo que incluyo dichas conclusiones, pues me parece que son importantes en la continuidad que he dado a la investigación para la tesis doctoral (Granados, 2005: 139-152). Concluí que los cerros del Cimatario, Gordo, Cañada, “La Mesa” y Tejada No. 1 desempeñaron, probablemente, un papel destacado en la determinación de eventos astronómicos vinculados con la estructura calendárica y con la cosmovisión mesoamericana.

Los cerros del Cimatario, Gordo, Cañada y “La Mesa”, observados desde la cúspide del Basamento Piramidal de El Cerrito, permitieron reconstruir un calendario de horizonte hipotético que hace factible la integración de una serie de intervalos equivalentes a las veintenas o “meses” prehispánicos. Dicha base está sustentada por los momentos en que el Sol hace su ascenso sobre el cerro del Cimatario durante los días 12 de febrero y 30 de octubre (figura1); cuando lo hace sobre el basamento piramidal del Cerro Gordo, en las fechas 25 de marzo y el 18 de septiembre; y sobre el Cerro Cañada en los días de Paso Cenital, 23 de mayo y 21 de julio; así como cuando se oculta sobre el cerro La Mesa durante los días 30 de abril al 3 de mayo. Esto quiere decir que, si se parte del instante en el que el Sol emerge sobre el cerro del Cimatario el 12 de febrero (día en que iniciaba el año para los *mexicas* y *otomíes* –según Alfonso Caso, 1992: 55– y en el que también se presentaban una serie de orientaciones o registros arquitectónicos, eventos ya tratados a lo largo del Capítulo I y III), hasta cuando prorrumpe sobre la pirámide del Cerro Gordo el 25 de marzo y luego sobre el Cañada, habrán transcurrido 5 veintenas o “meses”, equivalentes a los que señala la estructura del *xihpohualli* (± 1 día) (véase figura 2 y láminas 1 y 2).

A esta estructura calendárica se pueden integrar los sucesos correspondientes al 3-4 de marzo y 10 de octubre. Estas dos fechas resultan altamente significativas, pues al aparecer coinciden con la orientación real del basamento piramidal de El Cerrito. Hasta el año de 2005 no se contaba con la existencia de una escalera central como parte del basamento piramidal, fue hacia el año de 2006, que un trabajo arqueológico más intensivo dio con ella al quitar los escombros que la cubrían. Como ya se había estudiado en el periodo de la investigación de

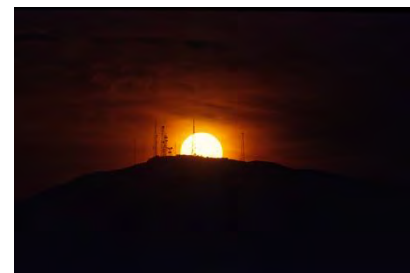


Figura 1. Salida del Sol sobre el cerro del Cimatario el 12 de febrero de 2005, captada sobre los escalones de la base. En el punto de salida existía un basamento piramidal. Desde la cúspide del basamento, según esta última fotografía, el Sol saldría justo en el corte que se alcanza a apreciar a la izquierda del disco solar. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

¹ Esta investigación ganó, bajo el título de *Los alineamientos mágicos de la Zona Arqueológica de El Cerrito, Querétaro. Un estudio sobre astronomía, calendario, cosmovisión y culto a los cerros*, el premio **Alejandrina a la Investigación** en el Área de Ciencias Sociales y Humanidades, obteniendo el Primer Lugar, Universidad Autónoma de Querétaro, 2005.

maestría (Granados, 2005: 75, 76, 98, 99; y 108-110), se descubrió que un muro de la plataforma adjunta a la base del basamento piramidal apuntaba en dirección de la salida del Sol el 3 de marzo y 10 de octubre. Se detectó que el pórtico del Fortín localizado en la cima de la pirámide también coincidía con la salida del Sol durante el 3-4 de marzo y 9-10 de octubre. En esta misma investigación se pudo corroborar que la pequeña escalinata de la Plataforma intermedia este, estaba orientada a la salida del Sol el 3 de marzo y 9 de octubre. Estas fechas nos demostraron que la orientación del basamento piramidal de El Cerrito coincidía con la “familia del número 73”; dicha familia tenía como prototipo al Templo Mayor de Tenochtitlán, pero El Cerrito es más antiguo, 400 y 650 d. C. Recientemente (año de 2010), he podido notar que las escaleras del basamento piramidal (las cuales fueron liberadas y expuestas hacia el año de 2006) están orientadas no hacia las fechas antes referidas del 3-4 de marzo y 9-10 de octubre, sino hacia las del 15 de marzo y 27 de septiembre. Más adelante retomaré este tema (véase el apartado 2.5. de este capítulo).

Asimismo, parece ser que en la determinación del Calendario de Horizonte estuvo en juego la altura dada al Basamento Piramidal de El Cerrito, ya que si éste se hubiese obtenido desde la base de dicha estructura, la integración de las veintenas hubiera presentado una variación (en ± 2 días, por lo que éste se apartaría aún más de la estructura que presentan las veintenas en el *xiuhpohualli*) con respecto a lo que se determinó desde la cúspide. Esto concierne particularmente al evento solar que ocurre sobre el Cerro Gordo el día que el Sol sale sobre su pirámide el 25 de marzo, pues desde la base ocurriría un día después; en tanto que los acontecimientos solares ocurridos el 12 de febrero y el 23 de mayo, sobre los cerros antes citados, presentarían una ligera variación debido a que están un poco más alejados que el cerro Gordo. Entonces, esto quiere decir que el 25 de marzo es una fecha clave que actúa como estructurante de dicha cronología, pero que sólo funciona desde la cúspide del Basamento Piramidal, motivo por el cual, quizá, se le dio la altura adecuada a dicho edificio.

El fenómeno relacionado con la salida del Sol sobre el cerro del Cimatarío el 12 de febrero está íntimamente conexo con el 3 de marzo (o 4 de marzo). Esto quiere decir que, el intervalo que separa a ambas fechas es, aproximadamente, equivalente a 20 días (± 1 día). Por otro lado, su relevancia estriba en que corresponde a la orientación del alineamiento norte que forma la Pequeña Plataforma Adosada, a la orientación de las escaleras de la Plataforma Intermedia Este y, muy probablemente, a la Plataforma Oriente. Desde estos tres lugares se puede apreciar el nacimiento del Sol sobre la cumbre del cerro del Cimatarío el 12 de febrero, en correspondencia con una orientación de los restos arquitectónicos que coincide con el 3 de marzo. De igual forma, el 10 de

octubre (± 1 día) estará en estrecha asociación con el 30 de octubre, cuando el Sol vuelve a emerger sobre el cerro del Cimatario, por lo que entre ellas habrá un intervalo de 20 días (± 1 día). Otro aspecto de suma importancia proviene del hecho de que entre estas dos fechas, si se cuenta del 3 de marzo al 10 de octubre, se conforma un intervalo que es equivalente a 221 días. Esta cifra es múltiplo exacto de 13 ($221 \div 13 = 17$), y como se advirtió en el análisis astronómico, dicho número tiene un profundo significado dentro de la cosmovisión mesoamericana, además de que es la base, junto con el 20, del calendario prehispánico.



Figura 2. Calendario de Horizonte emanado de las observaciones solares logradas desde la cúspide del Basamento Piramidal de El Cerrito, tomando en cuenta a los cerros del Cimatario, Gordo y Cañada. Diseño de Francisco Granados, 2003.

El Cerro de “La Mesa” –localizado al poniente– también registra una serie de fenómenos solares importantes, los cuales son visibles desde la cima del Basamento Piramidal; y se trata de las fechas que van del 30 de abril al 3 de mayo y del 10 al 13 de agosto (figura 3). El 30 de abril está separado a 78 días del 12 de febrero, en tanto que el 3 de mayo lo está a 80 días; aquí, nuevamente, se presentan los intervalos que tienen multiplicidad por 13 y 20 ($78 \div 13 = 6$ y $80 \div 20 = 4$). Asimismo, las fechas 13 de agosto y 30 de octubre, se ubican a una distancia de 78 días; y entre el 13 de agosto y el 1 de noviembre habrá 80 días o 4 veintenenas.



Figura 3. Esquema hipotético de tipo posicional captado desde la cúspide del basamento piramidal, en donde el cerro “La Mesa” registrar posiciones solares en fechas importantes, como lo son el 30 de abril y 13 de agosto; y en donde el solsticio de verano tiene un papel destacado. Diseño de Francisco Granados, 2003

Meses prehispánicos (Otomí y mexica)	Correlación cristiana (fechas gregorianas)
1. Ambuoendāxi-Atlcahualo	13 de febrero – 4 de marzo (Registro solar del muro de la Pequeña Plataforma Adosada y de la escalinata de la Plataforma Intermedia Este el día 3).
2. Anttazayoh – Tlacaxipehualiztli	5 de marzo – 24 de marzo (Equinoccio Prehispánico el 23 y el 24 primer día que toca el Sol al basamento del cerro Gordo).
3. Antzhontho – Tozoztontli	25 de marzo – 13 de abril (Salida sobre el basamento del Cerro Gordo el día 25; y puesta sobre la Pirámide el día 13, observada desde el Cerro Tejada No. 1).
4. Antätzhoni - Huey tozoztli	14 de abril – 3 de mayo (Ocaso sobre el cerro La Mesa a partir del 30 de abril y hasta el 3 de mayo).
5. Atzibiphi – Tóxcatl	4 de mayo – 23 de mayo (Primer paso cenital el día 23, cuando sale el Sol sobre el cerro Cañada o Taponal).
6. Aneguoē oeni – Etzcalualiztli	24 de mayo – 12 de junio
7. Anttzyngohmu – Tecuilhuitontli	13 de junio – 2 de julio (Solsticio de verano el 21).
8. Antāngohmu - Huey tecuilhuitl	3 de julio – 22 de julio (Segundo paso cenital el día 21, salida sobre el cerro Cañada o Taponal).
9. Anttzyngotū-Tlaxochimaco-miccailhuitontli	23 de julio – 11 de agosto
10. Antāngotū-Xocothuetzi-huey miccailhuitl	12 de agosto – 31 de agosto (Puesta sobre el cerro La Mesa a partir del 10 y hasta el 13 de agosto; y ocaso sobre la Pirámide el día 29, observada desde el cerro Tejada No. 1).
11. Ambaxi – Ochpaniztli	1 de septiembre – 20 de septiembre (Salida sobre el basamento del cerro Gordo el día 18 y Equinoccio Prehispánico el día 20).
12. Anttzyboxygui – Teotleco	21 de septiembre – 10 de octubre (El 21, como el 20 de septiembre, está asociado al equinoccio prehispánico. Registro solar del muro de la Pequeña Plataforma Adosada y de la escalinata de la Plataforma Intermedia Este el día 10).
13. Antāboxygui – Tepeilhuitl	11 de octubre – 30 de octubre (Segunda salida sobre el cerro del Cimatarío, observada desde el Basamento Piramidal, la Plataforma Intermedia Este y Plataforma Oriente el día 30).
14. Antzhoni – Quecholli	31 de octubre – 19 de noviembre
15. Anthāxhme – Panquetzaliztli	20 de noviembre – 9 de diciembre
16. Ancāndehe – Atemoztli	10 de diciembre – 29 de diciembre (21 o 22, solsticio de invierno).
17. Ambuoē – Títitl	30 de diciembre – 18 de enero
18. Anthūdoeni – Izcalli	19 de enero – 7 de febrero
Dupa*- Nemontemi	8 de febrero – 12 de febrero (Salida sobre el cerro del Cimatarío el día 12, observada desde el Basamento Piramidal, la Plataforma Intermedia Este y la Plataforma Oriente).

Lámina 1. Propuesta de un calendario solar para el sitio arqueológico de El Cerrito, tomando como punto de observación la cúspide central del Basamento Piramidal y utilizando como referencias a los cerros del Cimatarío, Gordo y Cañada. Correlación del año otomí y mexica con el gregoriano (tomando en cuenta fenómenos solares y contando de manera excluyente).

Meses prehispánicos (Otomí y mexica)	Correlación cristiana (fechas gregorianas)
1. Ambuoendāxi-Atlcahualo	12 de febrero – 3 de marzo (Salida sobre el cerro del Cimatario el día 12, observada desde el Basamento Piramidal, la Plataforma Intermedia Este y la Plataforma Oriente. Registro solar del muro de la Pequeña Plataforma Adosada y de la escalinata de la Plataforma Intermedia Este el día 3).
2. Anttzayoh – Tlacaxipehualiztli	4 de marzo – 23 de marzo (Equinoccio Prehispánico el 23 y).
3. Antzthontho – Tozozontli	24 de marzo – 12 de abril (El 24 primer día que toca el Sol al basamento del cerro Gordo. El 25 salida sobre el basamento del cerro Gordo).
4. Antätzhoni - Huey tozoztli	13 de abril – 2 de mayo (Puesta sobre la Pirámide el día 13, observada desde el cerro Tejada No. 1. Ocaso sobre el cerro La Mesa a partir del 30 de abril y hasta el 3 de mayo).
5. Atzibiphi – Tóxcatl	3 de mayo – 22 de mayo
6. Aneguae oeni – Etzalcualiztli	23 de mayo – 11 de junio (Primer paso cenital el día 23, cuando sale el Sol sobre el cerro Cañada o Taponal).
7. Anttzyngohmu – Tecuilhuitontli	12 de junio – 1 de julio (Solsticio de verano el 21).
8. Antāngohmu - Huey tecuilhuitl	2 de julio – 21 de julio (Segundo paso cenital el día 21, salida sobre el cerro Cañada o Taponal).
9. Anttzyngotū-Tlaxochimaco-miccailhuitontli	22 de julio – 10 de agosto
10. Antāngotū-Xocotlhuetzi-huey miccailhuitl	11 de agosto – 30 de agosto (Puesta sobre el Cerro La Mesa a partir del 10 y hasta el 13 de agosto; y ocaso sobre la Pirámide el día 29, observada desde el cerro Tejada No. 1).
11. Ambaxi – Ochpaniztli	31 de agosto – 19 de septiembre
12. Anttzyboxygui – Teotleco	20 de septiembre – 9 de octubre (Tanto el 20 como el 21 de septiembre, fechas asociadas al equinoccio prehispánico.).
13. Antāboxygui – Tepeilhuitl	10 de octubre – 29 de octubre (Registro solar del muro de la Pequeña Plataforma Adosada y de la escalinata de la Plataforma Intermedia Este el día 10).
14. Antzhoni – Quecholli	30 de octubre – 18 de noviembre (Segunda salida sobre el cerro del Cimatario, observada desde el Basamento Piramidal, la Plataforma Intermedia Este y Plataforma Oriente el día 30).
15. Anthāxhme – Panquetzaliztli	19 de noviembre – 8 de diciembre
16. Ancāndehe – Atemoztli	9 de diciembre – 28 de diciembre (21 o 22, solsticio de invierno).
17. Ambuae – Títitl	29 de diciembre – 17 de enero
18. Anthūdoeni – Izcalli	18 de enero – 6 de febrero
Dupa*- Nemontemi	7 de febrero – 11 de febrero

Lámina 2. Propuesta de un calendario basado en eventos solar para el sitio arqueológico de El Cerrito, tomando como punto de observación la cúspide central del Basamento Piramidal y utilizando como referencias a los Cerros Cimatario, Gordo y Cañada. Correlación del año otomí y mexica con el gregoriano, tomando en cuenta el orden del *Xiuhpohualli*.

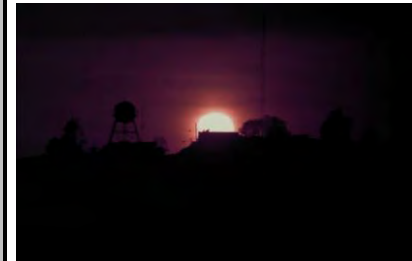


Figura 4. El 20 de marzo de 2004, día en que ocurrió el equinoccio astronómico, el Sol emergió, visto desde el muro norte del Basamento Piramidal, sobre la estructura del cerro Gordo. (Fotografías de Francisco Granados Saucedo)



Figura 5. Salida del Sol el 23 de marzo de 2006, día en que se presenta el equinoccio prehispánico, observado desde el muro sur del Basamento Piramidal.

Los muros norte y sur del Basamento Piramidal, pertenecientes a la etapa tolteca, registran sendos eventos solares. El primero coincide con el equinoccio astronómico el 20 de marzo (y 23 de septiembre), instante en el que el Sol hace su arribo sobre el basamento piramidal del cerro Gordo; esto parece indicar que dicho muro fue dirigido hacia ese punto con el objeto de que, probablemente, coincidiera con la dirección del basamento ubicado en dicho cerro y con la salida del Sol sobre él mismo en tan importante acontecimiento (figura 4). Se puede decir que este alineamiento responde a los objetivos e hipótesis de esta investigación, en el sentido de que el cerro Gordo (y su estructura) representó un papel destacado en la ubicación y orientación del Basamento Piramidal de El Cerrito. El segundo evento corresponde al “equinoccio prehispánico” o “equinoccio numérico”, que acontece el 23 de marzo (y 20 de septiembre), momento en el que el Sol emerge sobre el costado sur del cerro Gordo (figura 5). Ambos alineamientos son relevantes pues vuelven a poner de manifiesto la importancia del cerro Gordo como marcador de eventos solares y como indicador de la consolidación de un Calendario de Horizonte; además de que hacen patente el hecho de que el Basamento Piramidal de El Cerrito es, al parecer, una de las pocas estructuras que

destacan por registrar los dos equinoccios, es decir, el astronómico y el prehispánico.

Por otro lado, las fechas 13 de abril y 29 de agosto (± 1 día), que registra el ocaso del Sol sobre el Basamento Piramidal, visto desde el Cerro Tejeda No. 1, acentúa la presencia de la cultura tolteca en el sitio arqueológico de El Cerrito, puesto que éstas se ubican dentro de las orientaciones de los edificios de la ciudad tolteca.

La Plataforma Oriente, como ya se indicó, parece ser que guarda una estrecha relación con las fechas 12 de febrero y 30 de octubre, ya que desde su parte más alta se puede ver emerger al Sol sobre el cerro del Cimatarío en un punto que estaba señalado por la pirámide que existía en su cumbre. Posiblemente el eje de simetría de esta estructura esté asociado con las fechas 3 de marzo y 10 de octubre, hacia la salida del Sol; y con el 10 de abril y con el 1 de septiembre, hacia la puesta. Aspectos que se podrán corroborar cuando se tenga acceso a este sitio para realizar las mediciones pertinentes. De esta manera, las observaciones solares efectuadas desde esta estructura responden, de alguna forma, a las hipótesis planteadas en esta investigación, ya que el cerro del Cimatarío sirvió de pauta para constatar la salida del Sol en momentos tan relevantes para la cosmovisión y calendárica mesoamericana, según se ha dicho.

De acuerdo con el material arqueológico perteneciente al sitio arqueológico, no se pudo establecer un vínculo con la tradición otomiana. Sin embargo, prevaleció la influencia de otras culturas, como es el caso de las pertenecientes al Bajío y a la tolteca. Aunque un aspecto llamativo fue el nombre (de origen otomiano) que hasta estos días se le da al cerro Gordo = Tsidó o Xindó (“piedra venerable” o “piedra delgada y ancha”). También resultó significativo el hecho de que el sitio arqueológico, y sobre todo el Basamento Piramidal, se construyeran sobre un afloramiento rocoso. Parece ser recurrente esta asociación con las piedras, ya que incluso éstas constituían una de las esquinas de dicho basamento (figura 6). Las rocas que dan origen a dicho afloramiento son las mismas que dieron origen al cerro Gordo, aspecto que sigue siendo relevante. Estas cuestiones y las relacionadas con la historia de las sociedades que habitaron el estado de Querétaro, fueron las que permitieron que se realizara un atisbo por el mundo de la cultura otomiana; de ahí la insistencia y propuesta de una cronología calendárica vinculada con ella.

En esta indagación, también, se hurgó entre las festividades del pueblo que se fundó en las inmediaciones del sitio arqueológico, con el propósito de establecer un vínculo con las fechas derivadas de las orientaciones y fenómenos solares. Destacó la festividad de la Virgen del Pueblito, pues se ha supuesto que ésta sustituyó a una antigua deidad femenina que se veneraba en estos lugares: La Madre Anciana, vinculada

con los cerros y al culto al agua. El cerro que posiblemente se identificaba con este numen femenino era el cerro del Cimatario, pues así lo parece indicar el Calendario de Horizonte resultante de las observaciones astronómicas solares. Otra solemnidad, de suma importancia, fue la correspondiente a la Santa Cruz (3 de mayo). Sobre ella, según se apuntó, se hallaron abundantes referencias de orden ritual. Aquí destaca la Capilla del Señor de la Justicia o de la Cruz de Justicia, lugar en el que, según consta en los documentos, desde el siglo XVIII, ya se efectuaban celebraciones en su honor. Estas festividades y eventos solares, en relación con los cambios climáticos y agrícolas, se pueden asociar, hipotéticamente, de la siguiente manera, según los dos aspectos siguientes.



Figura 6. En los trabajos arqueológicos realizados por el arqueólogo Daniel Valencia, se ha liberado la esquina suroeste del Basamento Piramidal, donde se puede ver la roca madre que fue dejada intacta, la cual, al parecer, fue pigmentada con cal. 20 de marzo de 2005.

2.1.1. Aspectos sobre el clima y el ciclo agrícola

El clima que se presenta en la parte norte del municipio de Villa Corregidora, que es donde se localiza el sitio Arqueológico de El Cerrito, es *semiseco semicálido BS1h* (40.86% de la superficie municipal) y hacia el noreste es, en menor escala, *semiseco templado BS1k* (6.44% de la superficie municipal), que es donde inician las estribaciones del Cerro Cimatario. La temperatura media anual en el municipio de Corregidora es de 17.6°C, presentando una temperatura media mensual mínima de 13.5°C en el mes de enero y una máxima, de 21.3°C, en el mes de mayo. La precipitación media anual es de 684 mm, siendo julio el mes con una mayor precipitación, equivalente a 156.2mm (INEGI, 1998: 5–7).

En el Municipio de Querétaro (en su extremo suroeste) el clima es *semiseco semicálido BS1h* (32.73% de la superficie municipal); y en la parte en donde se ubica el cerro del Cimatario (2, 390m) es *semiseco templado BS1k* (66.57% de la superficie municipal). La temperatura media anual es de 18.8°C, la temperatura media mensual mínima es de 15°C, en el mes de diciembre, y la máxima en el mes de mayo con 22.8° C. La precipitación total anual es de 544.2 mm, y la mensual máxima es de 125.6 mm, en el mes de julio (INEGI, 2000: 3–19).

Ahora, veamos que nos dicen las fuentes coloniales del siglo XVI sobre los aspectos climatológicos en Querétaro. Según la **Relación Geográfica de Querétaro** (año de 1582):

*El temple [tiempo] del pueblo de Sant Joan [San Juan del Río] y de Querétaro es algo caliente aunque el calor es templado y es más caliente el de Querétaro que el de Sant Joan el qual pueblo de Sant Joan es caliente y seco y el de **Querétaro caliente y úmedo**. Toda es tierra seca de pocas aguas manantiales.*

***Llueve muy tarde** porque algunas bezes **por el día de San Joan de junio no a llovido gota de agua en toda esta tierra** y cáusalo los bientos que corren violentamente en este distrito que son levante nordeste y norte los quales causan gran sequedad. **Duran por lo menos ocho meses que es desde octubre hasta mayo y aun pasan adelante** (Wright, 1989: 127, 128) (remarcado y corchetes míos).*

Entonces, es claro que el clima queretano se ha caracterizado por ser “caliente y húmedo” y por ser un lugar en donde las lluvias llegan tardíamente, cosa que he podido constatar durante dos años seguidos (2002 y 2003), pues la primera lluvia abundante cae en los primeros días de julio, aproximadamente, que es cuando se aprovecha para sembrar el maíz de temporal, propiamente maíz pipitiyo. Este fenómeno de inicio de la lluvia, proporcionado por la *Relación Geográfica de Querétaro*, parece coincidir con el dato moderno que indica que el mes con más lluvia es julio y aminorándose en octubre. Según este mismo documento, se mantiene un periodo de vientos o sequía que se extiende de mediados de octubre hasta mayo o junio. Y en relación con el cultivo del maíz, se consigna lo siguiente:

*... el temporal es ruin, aunque para el **mahiz** suele ser bueno porque en tres meses se da y esto es desde San Juan hasta principio de octubre que es la fuerza de las aguas, pero el trigo a menester más tiempo y quando se coje mucho es por ser año de buen temporal en esta comarca* (Wright, op.cit: 150) (remarcado y subrayado mío).

Efectivamente, la información proporcionada por los agricultores del Pueblito y por lo que pude corroborar, el período de germinación del maíz pipitiyo es de aproximadamente ± 100 días. Este período de cultivo se concretó, según lo que constaté, para las primeras dos semanas de octubre, puesto que muchos cultivaron el día 10 de julio, y se cosechó entre los meses de noviembre y diciembre.

Quizá debido a que el periodo de lluvias en el área en donde se localiza el sitio arqueológico de El Cerrito era muy corto (y si a esto se agregan las constantes sequías que reportan los documentos históricos), pues se trata de una zona *semicálida* y *semihúmeda*, los antiguos sacerdotes se vieron en la necesidad de hacer cálculos y observaciones precisas de los fenómenos atmosféricos con la finalidad de aprovechar con mayor eficiencia este breve periodo de humedad, ya que de ello dependía su subsistencia. Prueba de esta situación es, a mi parecer, el manejo de las dos orientaciones simétricas: la primera corresponde al acimut de $15^{\circ} 30' (\pm 2')$ en la latitud de Teotihuacán (pero que en el Cerrito es equivalente a $16^{\circ} 06'$), y de donde derivan las fechas a que constantemente se ha hecho referencia, 12 de febrero, 30 de abril, 13 de agosto y 30 de octubre. Estas fechas dividen al año en dos intervalos que son, según se advirtió, relevantes por su contenido simbólico y por su relación con el ciclo agrícola y los cambios estacionales: $105 \text{ días} + 260 \text{ días} = 365 \text{ días}$. La segunda incumbe al acimut de $97^{\circ} 25' (\pm 17')$, valor para el Templo Mayor de Tenochtitlán (pero que en el Cerrito es equivalente a $98^{\circ} 15' 46''$), y de donde proceden las fechas 4 de marzo, 9 de abril, 2 de septiembre y 9 de octubre. Dichas fechas dividen al año solar en 5 periodos de 73 días, siendo este último número fundamental en la mecánica calendárica prehispánica. Aunque las fechas que derivaron de El Cerrito son muy próximas a estas, particularmente las relacionadas con el 3 de marzo y el 10 de octubre, siguen siendo significativas, pues conforman intervalos numéricos que son múltiplos de 13. Entonces, la preocupación por la coordinación del espacio con los ciclos climáticos quedó concretizada en la disposición que se dio a los edificios que formaban el sitio arqueológico, y este fue el caso Basamento Piramidal y su Plataforma Adosada, la Plataforma Intermedia Este y la Plataforma Oriente.

Otras evidencias de las constantes sequías que assolaban al territorio de Querétaro, las proporciona el fraile anónimo que escribió los *Acuerdos Curiosos*:

1749

Este año fue esterilísimo por haberse perdido las sementeras: el maíz se puso carísimo a fines de él y una tarde, estando algunos pobres (especialmente indios) a las puertas de la alhóndiga de esta ciudad lamentándose de su miseria, comenzó un negro con voces descompuestas a culpar su sufrimiento exhortándolos a un tumulto (Acuerdos Curiosos, 1989, IV: 66).

1785

Este año, habiendo llovido a su tiempo no malamente, estando las milpas en buen estado, cayó una helada y otras

tras ella a fines de agosto con que fueron destruidas y el año perdido. Por estas inmediaciones de Querétaro, el último aguacero cayó el 24 de agosto y a continuación las heladas (Acuerdos Curiosos, 1989, IV:127).

1786

Este año de 86 se hizo memorable en el reino por la inopia de semillas que en él padeció; el maíz se puso en precio de doce pesos arriba cada carga y a par de él subieron todas las semillas y efectos, por la falta de pastos y aun de aguas, murió mucho ganado en los campos, por ello y las inmundicias que obligaba a comer la necesidad, se causó una furiosa y general peste de fiebres malignas que se llevó a muchos miles de vivientes y se cuenta la [en blanco en el original] entre las del reino (Acuerdos Curiosos, op.cit; IV: 130).

Otro dato más antiguo, sobre el que ya se citó anteriormente, es aquel que tiene que ver con las *Primeras Ordenanzas de la muy Leal Ciudad de Santiago de Querétaro*. En éstas se señala que debido a los problemas ocasionados por las constantes sequías se haga una procesión en donde sea trasladada la Virgen del Pueblito a la ciudad de Querétaro para que llueva, suceso que hasta la fecha ocurre durante el mes de junio.

El ciclo o periodo agrícola que he podido rastrear en el Pueblito, Querétaro, al parecer, mantiene una similitud en cuanto a estructura con el reportado por Galinier. De acuerdo con esto, según Galinier (1990:501–507), para los otomíes orientales del Altiplano Central el calendario ritual está consignado por las fechas gregorianas fundamentales del ciclo anual en relación con las festividades agrícolas. Siendo de este modo que, se ha fijando marzo, hacia el término del periodo de roza, como el momento de inicio del año. Por lo que el calendario agrícola viene a articularse, indirectamente, con el calendario ceremonial. De acuerdo con esto, los otomíes de esta zona distinguían dos series temporales muy importantes:

1. *Una serie de 8 meses (marzo/octubre), que corresponden a la primera fase interequinoccial (serie diurna), que tiene como límite el ritual de carnaval. Puesto que éste, inaugura el inicio del cómputo anual.*

2. *Una serie de 4 meses (noviembre/febrero), que representan la segunda fase interequinoccial (serie nocturna), que tiene como límite el Día de Muertos; ésta anuncia la llegada del ciclo de invierno, del tiempo nocturno.*

En este sentido, en el Pueblito se pueden ubicar, por lo menos, dos fechas de trascendental importancia en la armazón y estructura del

calendario ritual y agrícola, las cuales están ampliamente relacionadas con las dos series antes expuestas:

A) La fiesta de Carnaval, está señalada por el Novenario dedicado a La Santísima Virgen del Pueblito, tratándose de la fiesta más importante del calendario religioso litúrgico (aunque las autoridades eclesiásticas afirmen lo contrario, pues para ellas se trata de la fiesta pagana); la cual se remonta, por lo menos, hasta el año de 1761, que es cuando aparece la primera relación sobre el *Histórico y Sagrado Novenario* (Vilaplana, 1765). Incluso, el Propio Hermenegildo Vilaplana (*Op. cit.*:36–39) habla de que en el año de 1686 se fundó una cofradía, con la finalidad de que organizara los festejos a la Santísima Virgen María en su advocación de Virgen del Pueblito.

Este período de festividades inicia, propiamente, con la celebración de la Candelaria, que es cuando se llevan a bendecir las semillas y los cirios. Entonces, si hemos de tomar en cuenta la fase temporal que propone Galinier, podemos decir que corresponde propiamente al periodo de lluvias, puesto que es cuando se llevan a cabo todas las actividades del cultivo del maíz de temporal. Estas actividades inician (en forma variable) desde el mes de marzo (o abril) hasta el de mayo, que es cuando se prepara la tierra. Y aunado a todo esto siguen actividades religiosas muy importantes, como lo son los días 3, 11 y 15 de mayo; en junio, la Virgen del Pueblito sale hacia la Ciudad de Querétaro, con motivo de la “Novena del Buen Temporal”; del 1 al 9 de agosto el Señor de la Sabanilla es sacado de la parroquia de San Francisco Galileo para celebrar la Novena con motivo del Buen Temporal, donde es paseado por la mayoría de los campos de cultivo del pueblo que todavía subsisten.

B) El Día de Muertos, es quizá otra de las festividades más importantes realizadas en el Pueblito. Entonces, refiriéndonos particularmente a la primera serie correspondiente a la fase *interequinoccial*² (marzo/octubre), de esta me parecieron muy significativas dos cosas: por un lado, los ejes de simetría o ejes de orientación de las distintas fases constructivas de la Pirámide de El Cerrito están dirigidos hacia la salida del Sol particularmente en el mes de marzo, es decir, se trata de un intervalo comprendido entre los días 3, 4, 12, 17, 19, 20, 23 y 25

² Esta serie corresponde, hipotéticamente, con las fechas derivadas del Calendario de Horizonte, en donde el 4 de marzo está en relación con la segunda veintena del *xiuhpohualli* (tlacaxipehualiztli), siendo hacia la mitad de ésta que el Sol haga su salida sobre el Cerro Gordo en fechas que son relevantes (según se ha dicho) en el probable registro de cambios estacionales y fenómenos solares, como es el caso de los dos equinoccios aquí estudiados así como el suceso ocurrido el 25 de marzo.

(aproximadamente). Orientaciones que hacen aún más importante esta fase, puesto que están señalando, al parecer, el ciclo propiamente de preparación y cultivo de la tierra como lo ha indicado Galinier, para los otomíes orientales, y Albores (2004: 122–124), para los otomíes del Maltlatzinco. Por otro, resulta altamente relevante la importancia que para este período agrícola tiene en la actualidad el “Novenario por el Buen Temporal” del Señor de la Sabanilla (1 al 9 de agosto), relacionado sobre todo con el cultivo del maíz de temporal. Este Novenario hace su intervención en un punto intermedio y crítico del periodo de lluvias así como de la germinación del maíz, puesto que depende mucho que en los meses de julio y agosto llueva lo suficiente como para que se asegure una regular o buena cosecha de maíz. Quizá la fecha que cerraba este periodo, correspondía, como ya se indicó antes, al evento de la salida del Sol sobre el cerro del Cimatario el 30 de octubre, el cual coincidía con el cierre de la veintena de *tepeilhuitl*, dedicada al culto a los cerros. Siendo así que, según lo propuesto por Johanna Broda (2001a), los fenómenos climatológicos guardan una estrecha relación con los eventos religiosos y calendáricos, por lo que resulta ser que, aunque estos sean contemporáneos, tienen un origen probablemente prehispánico. Este podría ser el caso del equinoccio astronómico que registra el muro norte del Basamento Piramidal,³ fenómeno que factiblemente señalaba un notorio cambio en la temperatura de la zona. Por otro lado, el “equinoccio prehispánico o numérico” parece hacer énfasis en la división del año solar en periodos que son múltiplos de 13 y asimismo, hace manifiesto un probable señalamiento del cambio estacional o ambiental.

2.1.2. Festividades de El Pueblito

Parece ser que la estructura de algunas de las fiestas revisadas en el Capítulo IV guardan una relación de carácter analógico con lo que ha estudiado Beatriz Albores (2004: 83) en el Valle del Matlatzinco, Estado de México. Particularmente nos referimos a las festividades del 24 de diciembre, 6 de enero, 2 de febrero, 3 de mayo y 30 octubre a 2 de noviembre. Para esta autora, el advenimiento de los Muertos (1° y 2° de noviembre) es una concelebración relativa a la interrupción del temporal lluvioso, caracterizada por el arribo de la segunda época del ciclo agrícola, es decir, cuando las mazorcas han conseguido su total madurez. El 2 de noviembre establece el parte-aguas ritual que indica el final de la época de lluvias y el principio de la temporada de secas. Esta solemnidad, según

³ Con las excavaciones realizadas en el transcurso del presente año (2005), pude detectar que otro muro que recientemente fue liberado y que se ubica en la esquina noreste del Basamento Piramidal, está dirigido hacia el basamento del Cerro Gordo, punto en el cual el Sol hace su arribo el 20 de marzo, día en que se presentó el equinoccio astronómico, evento que pude corroborar adecuadamente.

la autora, guarda una estrecha relación con el endurecimiento del maíz, además de que señala el momento en que el maíz debe ser cosechado una vez que pasa tal celebración. Por otro lado, la festividad concerniente al 24 de diciembre, ya en pleno periodo de sequía, está asociada con la segunda etapa de cosecha de maíz maduro. En este mismo momento es realizada la “arrollada” del Niño Dios. Esta fiesta es relevante, de acuerdo con Albores (*op. cit.*: 109) porque es “la fiesta del Nacimiento del Niño Dios (que destaca la cualidad de simiente del grano del maíz que, como tal, morirá para que resucite la planta–madre, aludiendo a la proximidad de la siembra ritual), fiesta de San Juan, con la que principia la cosecha en sentido dilatado que comienza con el goce de los frutos verdes: las hojas largas de la planta”. Es en este momento que también se presenta el solsticio de invierno, fenómeno que indica el nacimiento del Niño–Sol, el cual, de manera simbólica, comenzará a *levantarse*. Algo análogo es lo que ocurre en la ceremonia de la Candelaria, cuando se *levanta* al Niño Dios, acto con el que se está equiparando al Sol, el cual va en franco camino hacia el norte, es decir, *levantándose*. En tanto que en el festejo de la Santa Cruz se refiere a la siembra o a la *resurrección* de la planta–madre. Para Albores (*ibid.*: 109), este suceso solar evoca una relación de orden agrícola, que se manifiesta en la “*muerte del grano y la resurrección de la planta–madre: la siembra*”.

2.1.3. Observación final

Finalmente, de acuerdo con las evidencias señaladas, se puede concluir que los antiguos constructores de la zona arqueológica de El Cerrito tomaron en cuenta a los cerros para ubicar, construir y orientar los edificios que formaron parte de su asentamiento; de este modo, parece ser que, en la disposición de dichas unidades arquitectónicas, también estuvieron en juego ciertos fenómenos de índole astronómico, calendárico y cosmovisional que les eran significativos y que a demás compartían con el mundo mesoamericano; y me refiero, particularmente, a las fechas 12 de febrero, 30 de octubre, 30 de abril y 13 de agosto; y 23 de marzo y 20 de septiembre.

Estas cualidades ponen de manifiesto que los antiguos habitantes del área de Querétaro –los *pames* según las fuentes etnohistóricas– fueron partícipes de una cronología calendárica que provenía (al parecer) desde la época Preclásica, siendo el caso específico del sitio arqueológico de Cuicuilco. Aquí, en este antiguo asentamiento mesoamericano, ya se encontraban presentes las fechas 12 de febrero y 29/30 de octubre, e incumben a los instantes en los cuales el Sol realiza su ocultamiento sobre el cerro Coconetla (Galindo y López, 2001: 207). En este mismo sitio, y en correspondencia con un cerro que contiene vestigios del Posclásico, Broda (2001: 184, figura 12) ha identificado en el horizonte Cuicuilco–Zacatepetl

las fechas 12 de febrero y 30 de octubre, cuando el Sol surge sobre el Volcán Iztaccihuatl; y el 30 de abril y 13 de agosto, cuando emerge sobre el Cerro Tláloc. Asimismo, desde la Pirámide circular de Cuicuilco se ve salir al Sol sobre el Cerro Papayo durante las fechas 23 de marzo y 20 de septiembre, momentos en los que se presentan los “equinoccios prehispánicos” o “equinoccios numéricos” (Ponce de León: 1982: 60, nota 33).

La pirámide de El Cerrito quizá funcionó como una proyección isonómica o réplica de los cerros circundantes (particularmente del cerro Gordo), estaba constituida, posiblemente, por 18 ó 20 cuerpos superpuestos, aspecto que hace patente su vínculo con el calendario prehispánico, y fue orientada para que armonizara con una serie de fenómenos solares (figura 7).

A continuación exhibo las observaciones astronómicas solares que realicé en El Cerrito entre los años de 2006 a 2009, esperando que puedan contribuir con las hipótesis y objetivos trazados en esta tesis doctoral.

2.2. Época prehispánica en El Cerrito

La zona arqueológica de El Cerrito se encuentra situada al suroeste de la capital del estado de Querétaro,⁴ propiamente en la cabecera del municipio de Corregidora. El Cerrito es un sitio prehispánico de carácter ceremonial. Se encuentra asentado sobre una pequeña elevación de origen volcánico,⁵ sobre la cual se construyó una amplia plataforma, que es la que contiene las diversas estructuras arquitectónicas que conforman el sitio. El Cerrito fue un santuario que fungió como centro rector de una importante región que se desarrolló en las márgenes del río El Pueblito. Al parecer, este sitio arqueológico fue contemporáneo a Chupícuaro (en la fase Lerma Medio) y al Cerro de la Cruz, en San Juan del Río. Con ambos sitios El Cerrito comparte la disposición y planificación arquitectónica así



Figura 7. El basamento piramidal de El Cerrito, arriba en 2003; abajo en 2007; quien probablemente poseía 18 o 20 cuerpos superpuestos. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

⁴ Según Ana María Crespo y Carlos Viramontes *et. al.*, las sociedades que habitaron Querétaro de acuerdo a sus vestigios, señalan que aquí vivieron grupos de tradición nómada así como sociedades agrícolas. En diversos sitios del sur de Querétaro, la influencia de Teotihuacan está presente en la arquitectura, la cerámica y la talla de obsidiana, como es el caso de El Cerrito; donde también se aprecia una arquitectura con características propias que la distinguen de Teotihuacana. Hacia fines del primer milenio d. C. se puede destacar la influencia del Estado tolteca en Querétaro, pero particularmente en El Cerrito (Ana María Crespo y Carlos Viramontes *et. al.*, *Arqueología e historia antigua de Querétaro*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro- INAH, 1992, pp. 10-15.

⁵ Ana María Crespo “Un planteamiento sobre el proyecto constructivo del recinto ceremonial de El Cerrito”, *El Heraldo de Navidad*, Querétaro, Patronato de las Fiestas de Querétaro, 1986, p. 34.

como características en la cerámica.⁶ Por lo que en ella se pueden apreciar, según Ana María Crespo,⁷ dos ocupaciones importantes.

La primera se puede ubicar entre los años 400 y 650 d. C. y se caracteriza por ser contemporánea de la cultura teotihuacana, esto es visible en las orientaciones de edificios, de ciertas construcciones, en la cerámica y la lítica. Crespo considera que durante esta ocupación El Cerrito fungió como el núcleo principal de la región.

La segunda etapa se extiende entre los años que van de 600 a 1050/1150 d.C. El momento del auge se ubica hacia el año 850, es decir, en el periodo Posclásico Temprano (859 o 900–1,200 d. C.). Durante este periodo es evidente la influencia del estado Tolteca, y, al igual que la época de presencia teotihuacana, ésta es notoria en la construcción de estructuras con tablero–talud, en la escultura y en la forma de decorar, así como el uso de almenas o coronamientos. De acuerdo con Ana María Crespo,⁸ al establecerse el nuevo poder en El Cerrito, se aprecian diversos cambios relacionados con el ritual religioso, se reordena el espacio, se cancelan algunos edificios y plazas sobre los cuales se construyen corredores porticados, se introducen columnas y banquetas, lápidas, columnillas y coronamientos adornan edificios y plataformas. El abandono de El Cerrito parece ser consecuencia de lo ocurrido hacia el siglo X d.C., cuando las diversas sociedades que habitaban la región septentrional de Mesoamérica iniciaron la dimisión de sus territorios por motivos desconocidos, pero que se atribuye a una serie de profundas sequías que asolaron esta área. El territorio dejado por los grupos sedentarios fue poblado por sociedades dedicadas a la caza y recolección.⁹

2.3. Las evidencias astronómicas en El Cerrito

De acuerdo con investigaciones que he realizado a partir de junio de 2001 y hasta el 19 de marzo de 2007, y en donde he puesto de manifiesto la importancia astronómica que probablemente desempeñó el asentamiento prehispánico de El Cerrito, quisiera establecer una serie de precisiones y nuevos datos al respecto (*Cfr.* Granados, 2005, 2007a, 2008a).¹⁰ Las orientaciones astronómicas que presentan determinados muros, alfaridas, escalinatas y la disposición misma de los fragmentos de edificios arquitectónicos que algún día conformaron este asentamiento prehispánico, hacen patente su importancia astronómica. En este capítulo

⁶ Ana María Crespo, “El recinto ceremonial de El Cerrito”, en Ana María Crespo y Rosa Brambila (coords.), *Querétaro prehispánico*, (Colección Científica), 238, México, INAH, 1991, p. 218.

⁷ Ana María Crespo, *op. cit.*, pp. 163-175; Ana María Crespo, *op. cit.*, pp. 33-34.

⁸ Ana María Crespo y Carlos Viramontes, *et. al.*, *op. cit.*, p.13.

⁹ Ana María Crespo y Carlos Viramontes, *et. al.*, *ibid.*, p. 15.

¹⁰ Quiero aclarar que los resultados sobre el fenómeno de los equinoccios fue publicado, para su protección autoral, por la Universidad Autónoma de Querétaro bajo el título de *El equinoccio en el Cerrito*, 2007. Véase también la nota 22 en este capítulo.

quiero complementar y enfatizar la importancia que jugó el equinoccio prehispánico (22-23 de marzo, 20-21 de septiembre) y el equinoccio astronómico (20-21 de marzo y 22-23 de septiembre) en relación con el cerro Tsindó o cerro Gordo. He realizado observaciones astronómicas durante los meses de marzo y septiembre en la fechas señaladas para poder determinar el equinoccio astronómico de primavera y otoño, así como el equinoccio prehispánico; actividad que se remonta a septiembre de 2001 y hasta el 19 de marzo de 2007 (Cfr. Francisco Granados en bibliografía). Año tras año se tienen que verificar estos eventos, pues no son casuales, hay que determinarlos dentro de la disposición y orientación de los cuerpos arquitectónicos prehispánicos o por puntos posicionales en relación con el desplazamiento anual del Sol. Por lo que en este capítulo atenderé, por otra parte, el cómo es que llegué a la determinación del fenómeno de luz y sombra que se presenta en El Cerrito durante el 19 de marzo y el 23-24 de septiembre; también expondré las nuevas observaciones equinocciales que pude determinar en El Cerrito hasta marzo de 2007.

2.4. El equinoccio en la zona arqueológica de El Cerrito

Sería engorroso poner aquí todas las observaciones astronómicas que he realizado durante los meses de septiembre y marzo del año 2001 hasta el año de 2007 para poder explicar cómo es que determiné el fenómeno de luz y sombra que ocurre en El Cerrito, en fechas cercanas al equinoccio astronómico (Cfr. Granados, 2005, 2007^a, 2008^a y 2008^b).

Durante los días 21 a 23 de septiembre del año 2001 pude detectar lo que supongo es una hierofanía (manifestación de lo sagrado) de luz y sombra (figura 8).

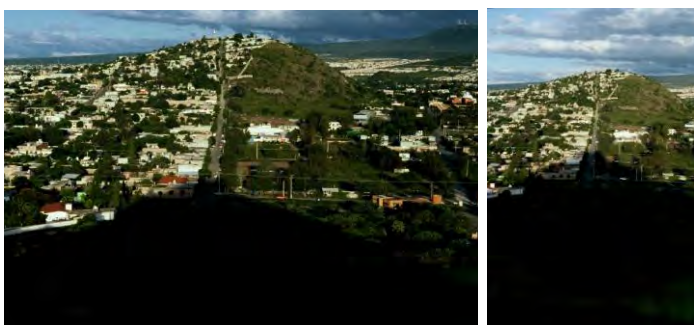


Figura 8. Sombra del 22 de septiembre de 2001, primera vez que detecté el fenómeno. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

Se trata de los instantes en que, conforme va haciendo su descenso el Sol, la Pirámide de El Cerrito va proyectando su sombra de tal manera que ésta se desplaza y sube simbólicamente sobre el flanco oeste del cerro Gordo, conducida a través de la calzada central que comunica a



Figura 9. En estas imágenes se puede apreciar cómo al momento en que el Sol se va ocultando el día 19 de marzo de 2007, la sombra del Basamento Piramidal del sitio arqueológico de El Cerrito va subiendo, simbólicamente, sobre la calle central del cerro Gordo o Xindó. El punto máximo de desplazamiento será hacia la parte Intermedia del cerro Gordo. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

ambos cuerpos. La máxima proyección, instantes antes de que el Sol haga contacto con el horizonte poniente, quedará en dirección del basamento piramidal del cerro Gordo, con lo que se pondrá fin a lo que, posiblemente, se trate de una antigua hierofanía. La sombra simplemente llega hacia la parte intermedia del cerro, debido a que ésta, con respecto al cerro Gordo, es negativa y de menor tamaño. Sin embargo, solamente se ha podido registrar con detalle el fenómeno correspondiente al 19 de marzo ocurrida durante los años de 2004, 2005 y 2007 (figura 9); existe otro fenómeno homólogo, que se presenta un día después del equinoccio de otoño, entre los días 23-24 de septiembre, pero, por cuestiones climatológicas, no se ha podido corroborar, salvo de manera parcial, como se muestra en la fotos arriba expuestas (véase figura 8). La observación del 19 de marzo fue particularmente especial, debido a que la pirámide de El Cerrito se había liberado de los escombros, parcialmente, en sus lados oriente, sureste y noreste. Esta ocasión pude detectar que se proyectaban las esquinas sureste y noreste como si fueran escales. El efecto se debía a que habían sido expuestos los niveles superpuestos, posiblemente 18 o 20, que conformaban la pirámide principal, aspecto que veremos más adelante.

Esta hierofanía manifestada por la sombra puede representar o estar relacionada con el hecho de que los otomíes distinguen dos almas: la primera es **la fuerza vital** y la segunda, **el alma-soplo o sombra**. Ambas entidades anímicas son fundamentales para la conceptualización dualista del cuerpo humano, según este grupo indígena. La sombra o *tonalli*, según la cultura nahua, era una entidad anímica que todos los seres vivos y objetos recibían del Sol. Quizá por estas nociones se pueda señalar la relevancia de la sombra que se presenta en este fenómeno solar, pues se hace patente que no sólo los humanos tienen *tonalli*, sino que también los objetos inanimados son dueños de una entidad idéntica, que se hace visible en ciertos momentos sagrados, de ahí la referencia a las hierofanías presentadas por las conformaciones de la sombra. Por lo tanto, las sombras que se originan durante las tardes del 19 de marzo y el 23-24 de septiembre evocan, posiblemente, la entidad misma de la Pirámide. Quizá el punto exacto desde donde se puede observar el descenso de esta sacra sombra sea el muro norte del basamento piramidal, puesto que ahí está el eje de simetría equinoccial. Cuando se retire la flora que obstruye la visibilidad, esto podrá verificarse.

Tal vez otra función de la sombra era la de señalar, como un enorme gnomon, los cambios estacionales según su posición a lo largo del año. Esto tendría sentido si tomáramos como referencia únicamente las sombras que se proyectan hacia el horizonte oriente durante las puestas del Sol. El problema sería saber cuáles de las sombras habría que elegir, pues parece que no solamente eran importantes las equinociales, ya que había otras fechas de suma importancia. Si seguimos el esquema dualista



Fig. 10. Almena procedente de El Cerrito, cuyo contenido puede hacer referencia a una analogía del mundo rectangular enmarcado por una olla, símbolo de la Tierra y del inframundo. Fotografía de Francisco Granados, 2003. Cortesía de Daniel Valencia.

que deriva de la época seca y la húmeda (véase esquema), producto de los equinoccios astronómico y prehispánico, y la disposición de las flechas de la almena (véanse figuras 10 y 11), entonces, las sombras ideales serían las que se proyectan sobre el Cerro Gordo durante los días 19 de marzo y 23 de septiembre, y las solsticiales (figuras 12 y 13). En tal caso, cuando la sombra estuviera al sur del cerro Gordo, sería la época de lluvias (solsticio de verano); y cuando estuviera al norte del cerro Gordo, concurriría la época de secas (solsticio de invierno); en tanto que la sombra equinoccial sería la que marcaría tales divisiones climáticas y estacionales.

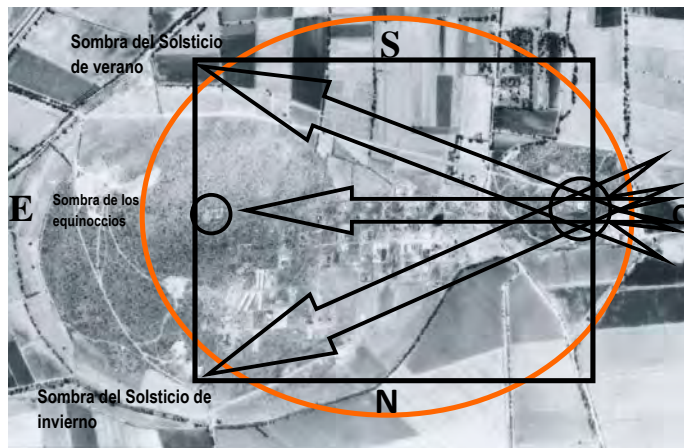


Figura 11. Esquema hipotético de las sombras solsticiales y equinocciales en relación con la almena.

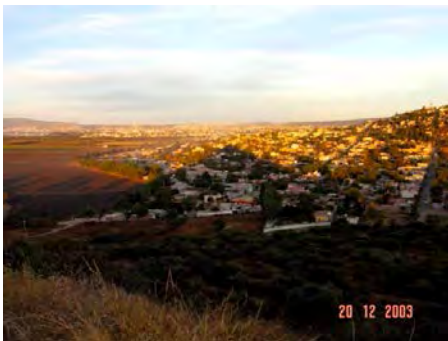


Figura 12. Sombra del solsticio de invierno, ubicada al norte del Cerro Gordo, diciembre de 2003. Fotografía de Francisco Granados



Figura 13. Sombra del solsticio de verano captada desde la cúspide de la pirámide, junio de 2003. Fotografía de Francisco Granados



Figura 14. Arriba, el basamento piramidal del cerro Gordo, en junio de 2001; abajo, el basamento completamente cubierto, febrero de 2008. Fotografías de Francisco Granados.

2.4.1. Interpretación del equinoccio en el cerro Gordo

El equinoccio de “primavera” en la zona arqueológica de El Cerrito marca el nacimiento arquetípico del Sol. Este astro irrumpió del vientre del cerro Gordo y con su nacimiento inició el tiempo de los hombres (López Austin, 1996: 53-70, Cuadro 2). Quizá debido a esta hierofanía se

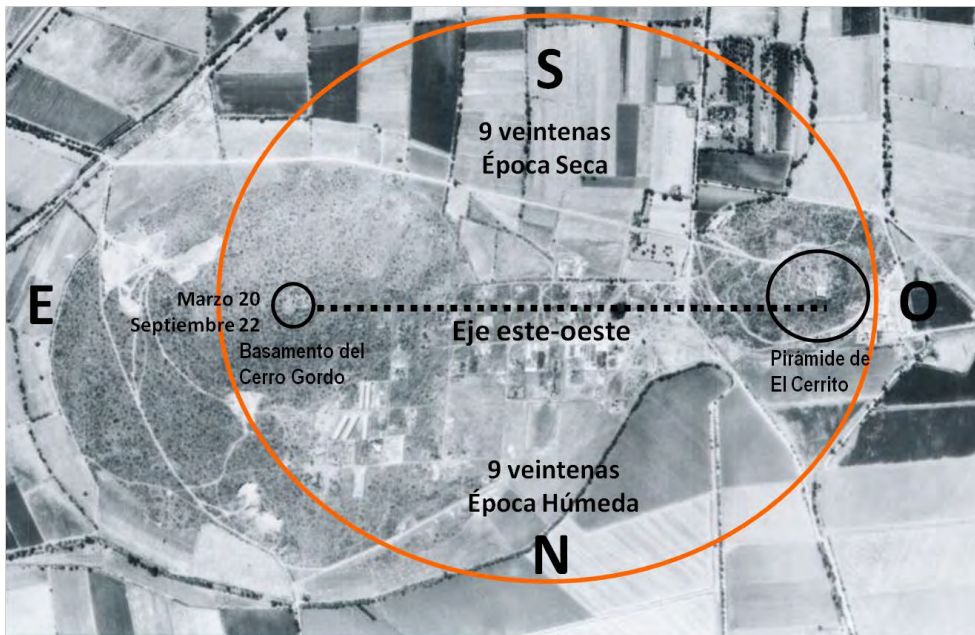
sabe que ha dicho cerro todavía se le identifica con su nombre antiguo en lengua otomí, *Tsidó* o *Xindó* (“piedra venerada”). El punto de nacimiento del ordenador cósmico, es decir, el Sol, quedó señalado por una estructura piramidal que se construyó en la cima de este sacro cerro (figura 14).

Según las concepciones mesoamericanas, el nacimiento del Sol señaló el fin del diluvio universal. Se dice que cuando arrojó sus primeros resplandores, en el acto murieron los antiguos dioses. Con su irrupción se puso fin al tiempo primordial, al tiempo eterno de los dioses. Las aguas descendieron y de inmediato emergieron los cerros y el espacio rectangular donde viviría el hombre (Galinier, 1990: 509, 548). El Sol secó al mundo, porque él es una divinidad de origen ígneo (Graulich, 1999: 126). En una estela procedente de este sitio arqueológico se plasmó, probablemente, este mito de origen (figura 15).

La preeminencia por el eje este–oeste (posiblemente manifestada en la estela) parece ser una condición importante, según las concepciones terrestres de los otomíes. Éstos imaginaban el mundo terrestre como un rectángulo, en cuyos extremos (oriente y poniente) hace contacto con el agua del mar. En estos extremos realiza su ascenso y descenso el Sol. Esta acción le permite establecer y dibujar el eje cosmológico este–oeste, de tal manera que él es el creador de dicha línea cosmológica divinizada (Galinier, 1990: 481-487). Esta condición es visible en la disposición que presenta la ubicación del cerro Gordo y el basamento piramidal (**véase esquema**).



Figura 15. Estela procedente de El Cerrito. Fotografía de Francisco Granados Saucedo, cortesía del Museo Regional de Querétaro, 2004.



Esquema aéreo de la zona arqueológica. Al salir el Sol sobre el basamento piramidal del cerro Gordo el 20 de marzo, día del equinoccio astronómico, observado desde el muro norte del Basamento Piramidal (localizado al oeste), producirá un Esquema Dualista de los cambios estacionales, basados en la época seca, diurna y masculina; y en la época húmeda, nocturna y femenina. Este esquema se complementará una vez que el Sol vuelva a salir sobre el mismo punto el día 22-23 de septiembre. Diseño de Francisco Granados basado en (Graulich, 1999: 314-320). Fuente: INEGI, 1970.

De hecho, el momento en que el Sol sale sobre el basamento piramidal del Cerro Gordo coincide con la estación seca, denominada **tonalco**; cuyas características estaban asociadas con la fuerza masculina, solar, ígnea y celeste (López Austin, 1995: 120 y 149; Broda, 2000: 48-55). Estas cualidades ígneas pueden estar vinculadas con los rombos y las flores inscritas que aparecen en la parte inferior de la estela que procede de El Cerrito (véase figura 15). El rectángulo y los rombos son atributos del dios del Fuego (Nauyotécatl o Nappatecutli = “el de los cuatro lugares” o “el rectángulo”). Las flores representadas en los rombos contienen en promedio 5 ó 6 pétalos (figura 15^a). En Teotihuacan, la Flor Solar de 4 pétalos estaba asociada con la representación de la superficie de la tierra, en cuyo centro se localizaba una horadación por donde cruzaba el eje cósmico, representado por Huehuetéotl; en dicho punto, confluían las fuerzas masculinas y femeninas (secas y húmedas) (López Austin, 2004: 64-67). La **epifanía** solar de la estela, representada por el disco solar, evoca la muerte arquetípica de la Mocihuaquetzqui primordial, de la primera diosa *dema*, de la primera Tzitzímitl (“mujer divina”); es decir, de Xochiquétzal-Itzpapálotl-Cihuacóatl-Ixnextli-Toci-Tlazoltéotl-Chicomecóatl-Tonantzin-Chimalma (véase figura 15). Esta diosa murió, por cierto, en dos ocasiones, una, dando a luz a Venus-Cintéotl, y otra, al Sol (Graulich, 1999: 25, 407 y 430). Eran las Mocihuaquetzque las que se encargaban de sostener el cielo una vez que el Sol se ocultaba, también ahuyentaban a los monstruos que intentaban destruir el mundo de los hombres (López Austin, 1996: 193-195; Graulich, 1999: 25-29).

Las flores son símbolo de origen, como lo es la fecha 1-flor, en la que nació Venus-Cintéotl. Los mexicas concebían a la tierra como un disco o una flor flotando sobre el agua (López Austin, 2004: 65; Broda, 1991; Graulich, *op. cit.*: 26; Códices Féjerváry Mayer y Mendocino); de aquí puede venir la importancia de las flores representadas dentro de los rombos de la estela de El Cerrito. En una almena que también procede de El Cerrito, existe una flor de 12 pétalos que se ubica exactamente en la intersección de una serie de tres flechas, que quizá esté flotando sobre el “vaso” u “olla”, símbolo de la tierra y de entrada al inframundo. La escena temática de la almena puede remitir a seis posiciones solares (tres salidas y tres puestas), relacionadas con los solsticios y equinoccios, fenómenos astronómicos que se han podido determinar en El Cerrito; tal vez el poniente esté indicado por las puntas de las flechas (véase **figura 10**). El número 3, manifestado a través de las flechas, era muy importante para los otomíes, pues se vinculaba con el principio masculino, es decir, con el Sol. El número 3 tiene que ver con los tres mundos celestes y los tres mundos inferiores, por los cuales transitaba el Sol.



Figura 15^a. Las flores son elementos de origen y de fuego. Por tal motivo éstas representan fuego, son como una hoguera de la que nace el Sol (López Austin, 2004: 64-67). Fotografía de Francisco Granados

Entonces, se puede decir que el cerro Gordo marca el nacimiento de Xipe Tótec o del Sol. Xipe también era la mazorca nacida de Toci (Xipe proviene de xipintli = “pene o prepucio”). Este evento estaba señalado para la veintena de *Tlacaxipehualiztli*, que coincidía con el equinoccio. De hecho, esta veintena junto con su paralela, *Ochpaniztli* (que señalaba el nacimiento de Venus-Cintéotl), dividían el año en dos partes rituales: una seca y otra húmeda; correspondía a cada una de ellas 9 de las 18 veintenas que conformaban el año solar (Graulich, *op. cit.*: 314-320) (véase esquema).

Al ser el cerro Gordo quien marca y señala aspectos cosmovisionales y climáticos vinculados con lo ígneo y lo solar, y por ser un cerro “bajo” y “redondo”, adquiere cualidades de “masculino” (Galinier, 1990: 551).

La insistencia en una idea de “centralidad” o “mitad”, aparte de la mostrada por los equinoccios en sus dos tipos y en correspondencia con el cerro Gordo, es aquella que indica el disco solar de la estela que procede de El Cerrito, donde se puede apreciar que el “rayo” superior del Sol está señalando y tocando el ombligo o “centro” de lo que parece ser una diosa *Dema* (figura 16). Por cierto, las extremidades de este numen recuerdan a los “gigantes que tienen patas de jilguero”, seres que murieron para dar origen a otras formas de vida, caso particular de la diosa-madre Oxomoco-Itzpapálotl (López Austin, 2004: 264-266). En la geometría corporal de los otomíes, según su cosmovisión del cuerpo humano, el estómago está situado en el “centro”; y es en dicho “centro” donde se localiza el soporte de la energía vital y del alma-soplo o sombra. Por eso, en este punto radica la “potencia” del cosmos (Galinier, *op. cit.*: 623).



Figura 16. Parte superior de la estela procedente de El Cerrito, donde se puede ver un rayo del disco Solar tocando el ombligo de una supuesta diosa *Dema*, nótese las patas de jilguero. Fotografía de Francisco Granados, 2004.

2.5. La importancia simbólica y calendárico-astronómica de los cerros del Cimatarío y Gordo

Por principio, he intentado establecer una relación de orden simbólico entre el cerro del Cimatarío y la Virgen del Pueblito o Tenanchita (*Tonantzín*) (figura 17), partiendo del supuesto de que se trata de la misma deidad femenina, asociada con los cultos a la fertilidad y al agua; en tanto que también es la que da a luz al Sol el 12 de febrero, fecha vinculada con el origen del tiempo calendárico. El cerro del Cimatarío, como cerro femenino y lunar, está en estrecha oposición al cerro Gordo, cerro masculino y solar (Galinier: 1990: 551). Prueba de ello es que las pirámides que ambos cerros poseían en sus cúspides estaban separadas por un intervalo de aproximadamente 40 salidas solares (± 1),¹¹



Figura 17. La Virgen del Pueblito o Tenanchita en su Santuario, correspondiente a las fiestas de febrero. He tratado de vincular a esta deidad con el cerro del Cimatarío, puesto que el Sol sale ahí, en un lugar donde existía un basamento piramidal, el 12 de febrero. Fotografía de Francisco Granados Saucedo, 2005.

¹¹ La pirámide del Cerro Gordo, como la del Cerro del Cimatarío, probablemente fue utilizada para fijar o “calibrar” o coordinar, junto con el 12 de febrero, el inicio del año; de acuerdo con observaciones que he realizado desde esta pirámide, ésta se orientó en fechas cercanas al 15 de

equivalentes a dos veintenas o meses prehispánicos, pero que además señalaban una serie de cambios climáticos de suma importancia, como lo es el equinoccio, fenómeno indicado en forma particular por el cerro Gordo o Xindo (figura 18). El cerro del Cimatario fungió como un marcador del tiempo cíclico, pues señalaba el inicio del año el 12 de febrero; en tanto que el cerro Gordo probablemente evocaba el nacimiento arquetípico del Sol. Este aspecto posiblemente es una analogía con lo ocurrido en la Ciudadela, localizada en Teotihuacán, o con el Templo Mayor de Tenochtitlan. Lo anterior quiere decir que probablemente la pirámide de El Cerrito (compuesta por 18 o 20 cuerpos superpuestos), fue una réplica del cerro Gordo, es decir, una estructura dedicada al origen del tiempo y a la mítica “Montaña de la Serpiente”, *Coatépec*, lugar donde fue engendrado el Sol¹² (figura 19).

De acuerdo a las investigaciones arqueológicas y de consolidación que se han realizado en el sitio arqueológico de El Cerrito (enero de 2007),¹³ se señala que probablemente el basamento piramidal se componía de 18 o 20 cuerpos superpuestos (figura 20), pero debido a que sobre ella se construyó un fortín militar durante el siglo XIX, varios de éstos fueron destruidos para cimentar bien dicha construcción.



Figura 18. De la salida del Sol ocurrida el 12 de febrero (cuando iniciaba el año mexica y otomí) a la de la ocurrida sobre la pirámide del Cerro Gordo el 25 de marzo, hay un intervalo de ± 41 días, equivalente a 2 veintenas (*atlcahualo* y *tlacaxipehualiztli*), salvo por la diferencia de un día; estas veintenas están separadas por los días 3-4 de marzo. El esquema sólo será válido para un observador situado en la cúspide central del basamento piramidal. Diseño de Francisco Granados Saucedo, 2003.

marzo, como ocurre en los escalones adosados al basamento principal de El Cerrito; lo ideal hubiese sido que su orientación coincidiera con la salida del Sol en los equinoccios, pero no ocurre esto.

¹² Alfredo López Austin *et al.*, “El templo de Quetzalcóatl en Teotihuacan. Su posible significado ideológico”, en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, No. 62, México, IIE-UNAM, 1991, pp. 35-52; Alfredo López Austin, *Tamoanchan y Tlalocan*, México, Fondo de Cultura Económica (Sección de Obras de Antropología), 1995, p. 171; Alfredo López Austin *et al.*, *Mito y realidad de Zuyuá*, México, El Colegio de México-Fideicomiso Historia de las Américas-FCE, 1999; Alfredo López Austin *et al.*, “Tollan y su gobernante Quetzalcóatl”, en *Arqueología Mexicana*, (Enigma de las ciudades perdidas), vol. XII, No. 67, 2004, México, pp. 38-43; Rubén Morante, *Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan*, tesis de doctorado en antropología, México, FFy L, División de Estudios de Posgrado, UNAM, 1996, pp. 195-221; Patrick Johansson, “Coatépétl: La montaña sagrada de los mexicas”, en *Arqueología Mexicana*, (Enigma de las ciudades perdidas), vol. XII, No. 67, 2004, México, pp. 44-49.

¹³ Coordinadas por el arqueólogo Daniel Valencia Cruz.



Figura 19. 1) En el Códice Nuttall se puede apreciar un “cerro-agua” del cual emerge una pirámide al centro y en cuya cúspide se aprecia una enorme hoguera, la cual evoca al fuego donde se formó el Sol y la Luna. Esta escena es similar a la ocurrida en el Cerro Gordo. 2) En una lámina Códice Vindobonensis se trata lo que parece ser el nacimiento del Sol en la fecha 1-flor, fecha en la que también nació Venus-Cintéotl. 3) El Nacimiento del Sol (entre flores y rombos = fuego) según una estela procedente de El Cerrito. 4) Nacimiento del Sol sobre el Cerro Gordo en un punto en el cual fue colocada una pequeña pirámide (compárese con el inciso 1 de esta figura).

He partido del supuesto de que si esta estructura fue dedicada al origen del tiempo (como lo plantean Alfredo López Austin, Leonardo López Luján y Saburo Sugiyama para la Ciudadela, en Teotihuacán¹⁴) además de ser una réplica del cerro Gordo o Xindo o una isonomía del Coatépec. Ahí se registran tanto el equinoccio astronómico (20-21 de marzo, 22-23 de septiembre) como el prehispánico (23 de marzo, 20-21 de septiembre).¹⁵ Sus cuerpos superpuestos posiblemente tienen que ver con la estructura calendárica, es decir que estén asociados a los 20 días del calendario o a las 18 veintenas o “meses” que poseía el año; o, incluso, se puede hacer alusión a los 18 pisos de que se componía el cuerpo del *cipactli*, monstruo primigenio con el que se creó la tierra (Alfredo López Austin *et al.*, *op. cit.*: 43 y 44); la fecha 9-ojo de reptil hace alusión a este principio de orden y creación (Alfredo López Austin *et al.*, *ibid.*: 41 y 47), y que de hecho aparece en la escultura de El Cerrito (Crespo, 1991: 209 y 210). El culto a Venus también está presente en la escultura, representado como una estrella de cinco puntas o de cuatro puntas (Crespo, *op. cit.*: 207-209). Hasta el momento, se tienen identificados con precisión los primeros 13 cuerpos superpuestos (véase figura 20). Cuando el basamento piramidal se observa a contra luz o durante las fechas equinocciales, se alcanzan a percibir ciertas ondulaciones de los cuerpos superpuestos que lo conformaron (figura 21).

¹⁴ Alfredo López Austin *et al.*, “El templo de Quetzalcóatl en Teotihuacán. Su posible significado ideológico”, en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, No. 62, México, IIE-UNAM, 1991, pp. 35-52

¹⁵ Cfr. Francisco Granados, *El equinoccio en El Cerrito*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro, 2007.

Debido a que ya no se me permite el acceso al sitio arqueológico de El Cerrito y de acuerdo a las observaciones solares realizadas en torno a las fechas 3 y 4 de marzo,¹⁶ puedo suponer que el eje de simetría de la escalera que se liberó hacia el año de 2006, apunta a la salida del Sol en cuatro fechas probables: el 15 de marzo y 27 de septiembre o el 3/4 de marzo y el 9 de octubre. Aunque todo parece indicar que, según una serie de mediciones acimutales obtenidas con el programa Google Earth, la orientación de la escalera coincide con las dos primeras fechas, es decir, el 15 de marzo y 27 de septiembre (± 1 día) (figura 22). Tales fechas se habían identificado en una pequeña plataforma que se localiza al oriente de la escalera principal, y que de hecho era la única visible hacia el año de 2002 y 2003, cuando se realizaron las primeras mediciones y observaciones (Granados, 2005: 96, 97).

Respecto al basamento piramidal del cerro Gordo, he sugerido que éste, posiblemente, estaba orientado hacia las mismas fechas en que salía el Sol los días 15 de marzo y 27 de septiembre; incluso hacia el ocaso, puesto que entre los días 15 y 16 de marzo el Sol se ocultaba muy cerca de basamento piramidal (véase el apartado 2.9, en este capítulo, y las imágenes 40, 41, 42 y 43).



Figura 20. El basamento piramidal de El Cerrito, quien probablemente poseía 18 o 20 cuerpos superpuestos. Sólo los primeros 13 cuerpos son originales, los otros son reconstruidos. Fotografía y diseño e idea de Francisco Granados Saucedo, 2007.

¹⁶ Francisco Granados, *Importancia de los cerros en la orientación calendárico-astronómica de la zona arqueológica de El Cerrito, Querétaro*, Tesis de Maestría en Antropología, México, Facultad de Filosofía y Letras - Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, pp. 98-99 y 103-105.

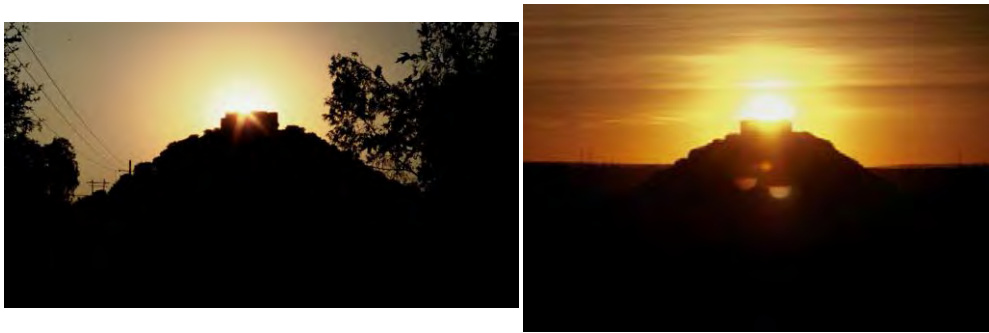


Figura 21. Izquierda, imagen captada desde la Plataforma Oriente, el 4 de mayo de 2002; abajo, imagen captada desde el Cerro Gordo, el 22 de septiembre de 2002. En ambas nótese las ondulaciones de los cuerpos superpuestos. Desde aquí se ve que no eran tres los cuerpos de la pirámide, como planteaba Crespo, 1991. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

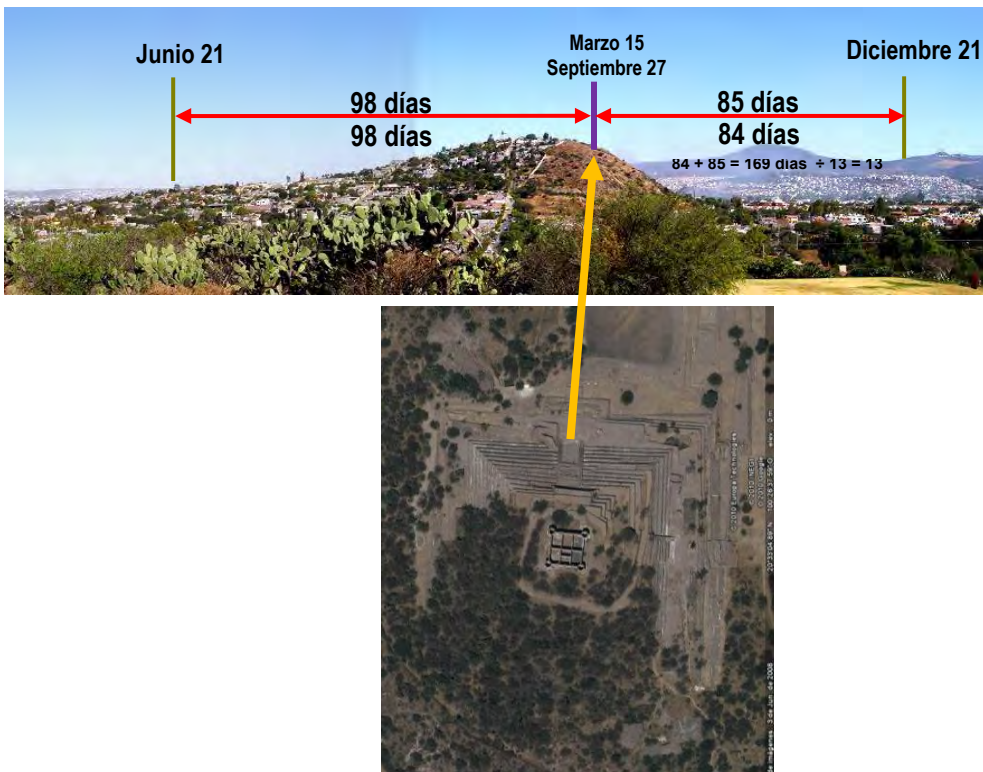


Figura 22. Vista satelital de la pirámide de El Cerrito en donde se muestra su posible orientación hacia la salida del Sol los día 15 de marzo y 27 de septiembre (± 1 día). También se muestra la serie de intervalos que éstas generan. Diseño hipotético, idea y fotografía de Francisco Granados Saucedo, años de 2003, 2005 y 2009. Google earth, 2008.

2.6. El equinoccio en el Altar de los Cráneos

Hacia el 2 y 3 de marzo de 2006, tras realizar una observaciones de la puesta y salida del Sol relacionada con la Plataforma Intermedia Este (Granados, 2005: 108-109 111-113; Granados, 2007a: 27 y 28), decidí regresar por la tarde y ver la puesta del Sol desde la zona del Altar de los Cráneos; en dicho momento noté que el Sol se localizaba a un intervalo

cercano al citado altar, por lo que decidí indagar hacia las fechas equinocciales que se presentarían el mismo mes.¹⁷

Esta área ha sido recientemente liberada y expuesta por los trabajos arqueológicos del Gobierno del Estado y el INAH.¹⁸ Este Altar es una plataforma ubicada, aproximadamente, hacia el centro de un patio hundido que se localiza al sur del basamento piramidal. Se compone de cuatro escalinatas dispuestas en dirección de los cuatro rumbos (figura 23).



Fig. 23. Altar de los Cráneos observado desde su escalera norte, año de 2006. Fotografía de Francisco Granados.

En marzo de 2006, precisamente entre los días 19, 21, 22 y 23, tanto en las salidas como en las puestas del Sol de estos días; determiné que los ocasos solares estaban muy cerca del eje de simetría del Altar de los Cráneos, lo que me permitió suponer que el Sol coincidirá con éste en las fechas equinocciales: 20 de marzo (equinoccio astronómico) o 23 de marzo (equinoccio prehispánico). Esta suposición fue positiva, pues el Sol se puso al centro de dicho Altar (figura 24). Solo resta saber con precisión la fecha, si es el 20 o 23 de marzo, pues las condiciones climáticas así como las humanas,¹⁹ no me lo han permitido corroborar, pero las observaciones realizadas me asintieron proponer una fecha posible de orientación, y esta corresponde a la del 23 de marzo.²⁰

Entonces, las fechas en las que se vio con un poco de claridad el ocaso sobre el eje de simetría del Altar de los Cráneos, corresponden a las del 19, 21 y 22 de marzo (figuras 25 a 27). De tales observaciones concluí que la fecha de registro solar era la del 23 de marzo.

¹⁷ Parte de esta información se publicó, para su protección, bajo la siguiente ficha bibliográfica: Francisco Granados Saucedo, *El equinoccio en El Cerrito*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro, 2007.

¹⁸ Véase nota número 13.

¹⁹ El 23 de marzo de 2006 fue la última ocasión que entré al sitio arqueológico de El Cerrito, pues el arqueólogo encargado del sitio me negó la entrada. El 19 de marzo de 2007, acompañado del director del Centro INAH-Querétaro, tuve la oportunidad de regresar al sitio para fotografiar la sombra que se forma por la tarde.

²⁰ El 23 de marzo de 2006 estuvo nublado por la tarde, por lo que no realicé observación, salvo por la mañana.



Figura 24. El Altar de los Cráneos visto desde su escalera este. Fotografía de Francisco Granados, 2007. Gracias al proyecto del INAH y Gobierno del Estado, se pudo liberar y restaurar esta importante plataforma.



Figura 25. Puesta sobre el eje de simetría del Altar de los Cráneos el 19 marzo de 2006, cercana al centro. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 26. La puesta del 21 marzo de 2006 fue parcial, pues las nubes no lo permitieron. Fotografía de Francisco Granados.

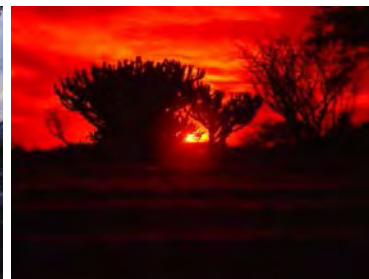


Figura 27. Puesta sobre el eje del Altar de los Cráneos el 22 marzo 2006, muy cerca de lo que parece el centro, lo cual indica que el día exacto sería el 23 de marzo. Fotografía de Francisco Granados.

Entonces, según las observaciones efectuadas, es evidente la presencia del equinoccio prehispánico, correspondiente, como se dijo antes, al 23 de marzo. Esto quiere decir que, si un observador se coloca frente al eje de simetría del Altar de los Cráneos el día 20-21 de septiembre, verá ocultarse al Sol en el mismo punto en que lo hizo el 23 de marzo.

Por último, cabe la posibilidad de que en este altar o plataforma haya estado la estela a que se ha hecho referencia (figura 28), puesto que el “patio hundido” es símbolo del inframundo y entrada al mismo; es el “rectángulo” (advocación del dios del Fuego) de donde emergió el Sol, evento temático plasmado en la estela y posiblemente, por el énfasis en lo que considero la creación del Sol, se colocó en dicho espacio. Los

cráneos hallados en este Altar²¹ pueden aludir a Venus-Cintéotl, quien, antes que el Sol, fue la primera luz del mundo (López Austin, 1996: 193-195; Šprajc, 1998: 46).



Figura 28. Ubicación hipotética de la estela que narra, posiblemente, la creación del Sol. La plataforma está ubicada sobre un eje este-oeste y posiblemente, por registra, aparentemente, el equinoccio prehispánico, haga alusión a la creación del Sol como arriba se señaló para el cerro gordo. Fotografía de Francisco Granados, enero de 2007.

2.7. Los Altares

Gracias a las excavaciones realizadas por el Proyecto del Gobierno del Estado y el INAH, durante 2005 y 2006, se liberaron cuatro “altares” que mantienen una disposición sobre una línea norte-sur (figura 29); sobre estos ya había hecho referencia Ana María Crespo (1991: 171). Sus dimensiones oscilan entre los 2.30 por 1.9 y 0.80 m de altura, poseen un talud y cornisa 15 cm de espesor. Los Altares se localizan al oriente del Altar de los Cráneos sobre un eje este-oeste; es decir, se ubican sobre la misma línea equinoccial. A diferencia del Altar de los Cráneos, los Altares se construyeron sobre una plataforma más alta.

Hacia el 2 y 3 de marzo de 2006 pude determinar que tanto el equinoccio astronómico como el prehispánico podían ser constatados desde estos “Altares”. La evidencia estaba en el “tercer Altar”, si contamos de norte a sur. El muro norte de este “tercer Altar” apunta en dirección de la intersección que se forma entre el costado sur del Cerro Gordo y el horizonte oriental, el cual posiblemente forma parte del cerro El Tángano (“El Gusano” en otomí). El día 20 de marzo de 2006, cuando

²¹ Cfr. Ana María Crespo (1991: 171), reporta que en el interior del Altar de los Cráneos se halló una ofrenda de 32 cráneos humanos.

aconteció el equinoccio astronómico, desde este lugar se pudo observar la salida del Sol exactamente sobre dicha intersección (figura 30). Sólo desde este punto el Sol surge sobre El Tángano y no desde otro punto. Para el 21 de marzo de 2006, el Sol toca por completo al Cerro Gordo (figura 31). Dicha intersección, al parecer, fue de suma importancia para los arquitectos de El Cerrito, pues también la usaron para fijar un fenómeno que ocurre el 3 de marzo, pero visto desde otra plataforma (figura 32) (Granados, 2005: 98-99 y 103-105). Según la mitología mexicana, esta fecha podría indicar el “nacimiento arquetípico” de Huitzilopochtli, quien emergía, simbólicamente, de la abertura que contenía el Templo Mayor de Tenochtitlan, esto si tomamos como referencia el primer día del mes de *Tlacaxipehualiztli*, que corresponde al 3 o 4 de marzo.



Figura 29. Los 4 Altares vistos de norte a sur y desde su costa oeste. Fotografía de Francisco Granados, enero de 2007.



Figura 30. El muro norte del “tercer Altar” apunta hacia la intersección del Cerro Gordo y, posiblemente, el Tángano. Justo en ella sale el Sol el 20 de marzo de 2006, día en que se presentó el equinoccio astronómico. Fotografía de Francisco Granados.

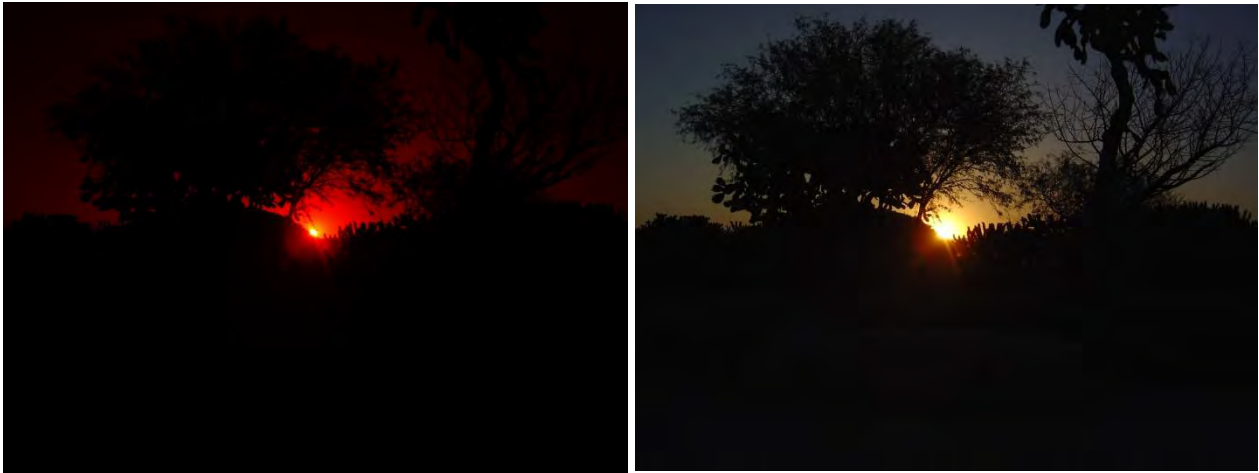


Figura 31. Salida del Sol sobre la intersección del cerro Gordo y el Tángano, ocurrida el 21 de marzo de 2006. De hecho este día el Sol se encumbra completamente sobre la ladera del cerro Gordo. De acuerdo con mis observaciones, sólo durante el 20 y 21 de marzo, aproximadamente, el Sol surge sobre El Tángano, si uno se mueve de punto de referencia el fenómeno ya no se cumple. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 32. Salida del Sol en la intersección del Cerro Gordo y las faldas bajas del Cimatario, el 3 de marzo de 2006, vistas desde la escaleta de la Plataforma Intermedia Este. Ésta se localiza al oriente del basamento piramidal, casi perpendicularmente, por eso registran las mismas fechas al oriente. Fotografía de Francisco Granados.

Desde los Altares se pudo determinar que el Sol se pone alineado al Altar de los Cráneos, el cual queda de manera negativa al punto de puesta del Sol. El 19 de marzo de 2006 (figura 33), una vez que el Sol dejó de ser visible desde el eje de simetría del Altar de los Cráneos, me cambié hacia el área de los Altares y desde ahí pude observar dicho ocaso. Me faltó tiempo para analizar la relación de alineamiento entre los Altares y el Altar de los Cráneos, y no lo logré por cuestión de que se me negó el acceso al sitio arqueológico.

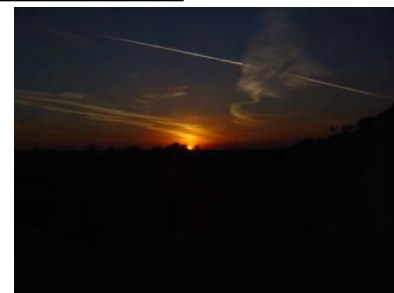


Figura 33. Ocaso solar captado desde los Altares y alineado hacia el Altar de los Cráneos, 19 de marzo de 2006. Fotografía de Francisco Granados.

2.8. El equinoccio observado desde El Cerro Gordo

Hacia el ocaso del 22 de septiembre de 2001, fecha en que determiné por primera vez el fenómeno de la sombra del basamento piramidal y su ascensión por la calle central del cerro gordo (véase figura 8) (Granados, 2005: 81-83 y 88; Granados, 2007: 14, 22 y 23; Granados, 2007 [2008a]: 5); me llamó mucho la atención el vértice que formaba la sombra, por lo que me bajé de la pirámide de El Cerrito y fui a colocarme en la sombra. Obviamente que desde el vértice de la sombra, el Sol, aparentemente, se ocultaba sobre la cúspide del basamento piramidal (figura 34). Entonces, este suceso me llevó a suponer, hipotéticamente, que en las fechas equinociales el ocaso solar, observado desde el cerro Gordo y en un punto señalado por la máxima proyección de la sombra, ocurría sobre la cúspide de la pirámide.

Con el propósito de constar cuál era la fecha en la que el Sol se ponía sobre el basamento piramidal, visto desde el cerro Gordo, se procedió a ubicar un punto aproximado (según la máxima proyección de la sombra) para determinar tal evento. Éste debía estar situado sobre la visual que comunica la cúspide del basamento con la pirámide del cerro Gordo (y que corresponde a la salida del Sol el 25 de marzo). Desde este lugar el Sol se tendría que ocultar, en términos teóricos, el mismo día en que la sombra hace su ascenso por el cerro Gordo, el día 19 de marzo y el 23-24 de septiembre. Nunca he podido constatar el ocaso del 19 de marzo, por obvias razones, es decir, porque no puedo estar al mismo tiempo en la pirámide y en el punto de máxima proyección de la sombra. Solamente he observado las puestas de los días 22 y 23 de septiembre (figuras 35 y 36). La fecha más cercana al punto central del basamento piramidal (este es hipotético pues se desconoce la altura original) es el 24 de septiembre (véase figura 35), pero habrá siempre una pequeña diferencia debido a que la declinación del Sol no ocurre de manera vertical, sino con una ligera inclinación, por lo que la sombra se mueve un poco, antes del contacto con el horizonte, hacia el sur de la calle, aspecto que es visible en las fotografías de la sombra del 19 de marzo así como de lo que se puede constatar desde el cerro Gordo.

Por lo tanto, las fechas en las que el Sol se oculta sobre el basamento piramidal y el horizonte verdadero, según el punto aproximado de máxima proyección de la sombra, son el 19 de marzo y el 24 de septiembre (véanse figura 35 y 36); fechas que coinciden con el ascenso de la sombra por la calle central del cerro Gordo (Granados, 2005: 81-83 y 88; Granados, 2007: 22 y 23; Granados, 2007 [2008]: 5-13).

Hacia marzo de 2004, decidí realizar observaciones desde la pirámide del cerro Gordo, con el objeto de observar el equinoccio en su varias modalidades, por lo que a continuación presento dicha información.



Figura 34. Imagen captada desde el vértice de la sombra que proyecta el basamento piramidal, cerca de la base del cerro Gordo, el 22 de septiembre de 2002. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 35. Puesta solar sobre la cúspide hipotética del basamento piramidal a lo largo de la visual que comunica a éste con el basamento del cerro Gordo, el 23 de septiembre de 2002. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 36. Puesta del Sol el 21 de marzo de 2003, donde se puede apreciar que el Sol está ligeramente pasado hacia el norte de la cúspide del basamento piramidal. Fotografía de Francisco Granados.

2.9. El equinoccio observado desde basamento de El Cerro Gordo

El basamento piramidal del cerro Gordo ha quedado cubierto por una serie de casas que sobre él fueron construidas. Hacia el año de 2001 todavía se podía ver, aunque muy devastado, el lado norte (figura 37).



Figura 37. Izquierda, el basamento piramidal del cerro Gordo, en junio de 2001; derecha, el basamento completamente cubierto, febrero de 2008. Fotografías de Francisco Granados.

Asimismo, una serie de plataformas localizadas al oriente de este montículo, que de hecho nunca pude ver, han quedado cubiertas por una serie de patios que rodean a una imagen de la Virgen del Pueblito que fue ahí colocada hacia el año de 2004 (figura38).

Desde el montículo del cerro Gordo hice observaciones vinculadas con la salida del Sol los días 20, 21 y 23 de marzo, pero solo pude constatar, por cuestiones atmosféricas, el 23 de marzo de 2004, correspondiente al equinoccio prehispánico (figura 39). Por lo que pude apreciar, en dicho momento, que el basamento del cerro Gordo no está orientado, al parecer, hacia dichas fechas, pues el Sol se encuentra un poco pasado hacia el norte de la disposición que mantienen éste y los patios. Solamente liberando la estructura y los muros de los patios, se podría saber hacia que fechas están orientados. Esta información no fue incluida en la tesis de maestría (Granados, 2005),²² pero ahora la expongo y la complemento con otras observaciones.



Figura 38. Imagen de la Virgen del Pueblito, construida sobre las plataformas prehispánica que reporta Crespo, 1991. Fotografía de Francisco Granados, 3 de febrero de 2008.



Figura 39. Salida del Sol observada desde el costado norte del basamento piramidal del cerro Gordo, el 23 de marzo de 2004. La calle del cerro Gordo todavía no estaba pavimentada, era de tierra. Fotografía de Francisco Granados.

²² La información fue publicada para contradecir una serie de inconsistencias que publicó el arqueólogo Daniel Valencia Cruz, creo que no vale la pena señalar la bibliografía de esta persona, solamente citaré la publicación que se me hizo: "Historia y antecedentes del equinoccio en el sitio arqueológico de El Cerrito", *Estudios Históricas, Nuevas Lecturas*, No. XI, septiembre-diciembre de 2007 [2008], Archivo Municipal de Querétaro, Querétaro, pp. 4-15.

Buscando una posible orientación del basamento del cerro Gordo (pues como antes indicamos, para el 20 o 23 de marzo el Sol ha rebasado la visual), el 17 de marzo de 2008 se captó la salida del Sol, según el muro norte de dicho basamento y que ahora forma parte de la barda exterior de la casa que está encima de él (figura 40).

Esto comprueba que dicha estructura está orientada hacia fechas cercanas al 15 de marzo (véase figura 40). De hecho esta fecha del 15 de marzo se encuentra presente en la pequeña plataforma adosada al basamento piramidal de El Cerrito, fragmento que, antes de 2006, era la única evidencia de que había existido una escalera en dicha estructura (figura 41). Esto quiere decir que, tanto la pirámide del cerro Gordo, como dicha plataforma y escalones, registraban simultáneamente la misma fecha.



Figura 40. Salida del Sol el 17 de marzo de 2008, captada desde la barda norte del basamento del cerro Gordo. Fotografía de Francisco Granados Saucedo.

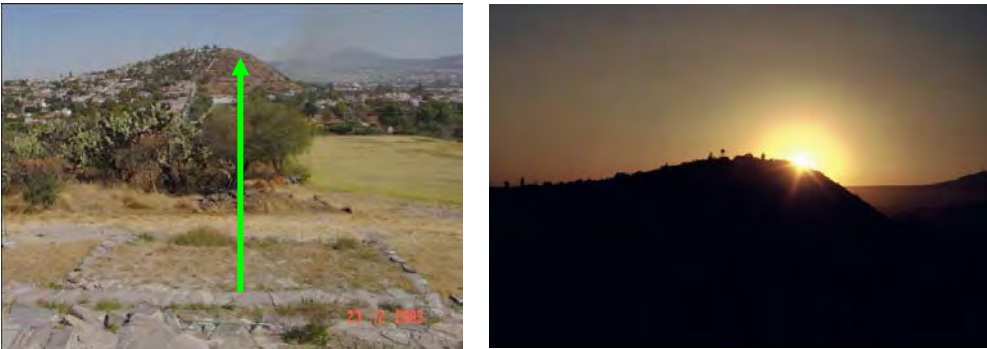


Figura 41. El eje de simetría de los escalones de la Plataforma Adosada es la única orientación real de estos fragmentos, su acimut coincide con una declinación que es equivalente con el 15 de marzo. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

Hacia la derecha del disco solar de la salida del 17 de marzo captada desde el basamento del cerro Gordo, se ubica el cerro del Tángano (“El Gusano”), sobre el que posiblemente salga el sol el 12 de marzo (± 1 día) (véase figura 40). También el 17 de marzo, la sombra del cerro Gordo hace contacto o desciende sobre la Pirámide de El Cerrito una vez que el sol se desprendió del horizonte (figura 42).



Figura 42. Instantes en que la sombra del cerro Gordo toca al basamento piramidal cuando el sol está saliendo, 17 de marzo de 2008. El momento fue captado desde el costado norte del basamento del cerro Gordo, el cual se encuentra cubierto hoy en día. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

Parce factible que, desde la pirámide del cerro Gordo, el Sol se oculte por arriba del basamento piramidal en fechas próximas al 16 de marzo y 26 de septiembre (± 1 día).

De acuerdo con la puesta solar captada desde el basamento del Cerro Gordo el día 19 de marzo de 2008 (figura 43), cuando aconteció el equinoccio astronómico, se demuestra que es el costado norte del basamento piramidal el asociado ha dicho fenómeno. Este día el equinoccio astronómico se adelantó unas horas, por lo que se presentó una variación del punto de contacto, pues el disco solar debió moverse más de la mitad de su circunferencia, motivo por el cual los puntos señalados en la fotografía (véase figura 43) pueden variar con respecto al siguiente equinoccio, esto aunado al desfase que se da cada año y que es motivo del año bisiesto. Por tales causas, nos apegamos a las fechas 16 de marzo y 26 de septiembre. Por último, nótese que es el lado norte del basamento piramidal el que está muy cerca de los ocasos correspondientes al 20 y 23 de marzo.



Figura 43. Puesta solar el 19 de marzo de 2008, día en que aconteció el equinoccio astronómico, dicho evento se adelantó un día, por lo que hubo una serie de desplazamientos sobre los puntos de contacto. Fotografía de Francisco Granados Saucedo.

El 17 de diciembre de 2003, realicé observaciones de la salida y puesta del Sol desde el basamento del cerro Gordo. La salida del Sol estuvo un poco nublada, pero se pudo observar que el Sol surgió al norte de donde lo hace visto desde el basamento piramidal; el punto se ubica como a unos tres diámetros solares al norte (figura 44). De hecho, en la fotografía se ve una cruz que después fue sustituida por la imagen de la Virgen del Pueblito.

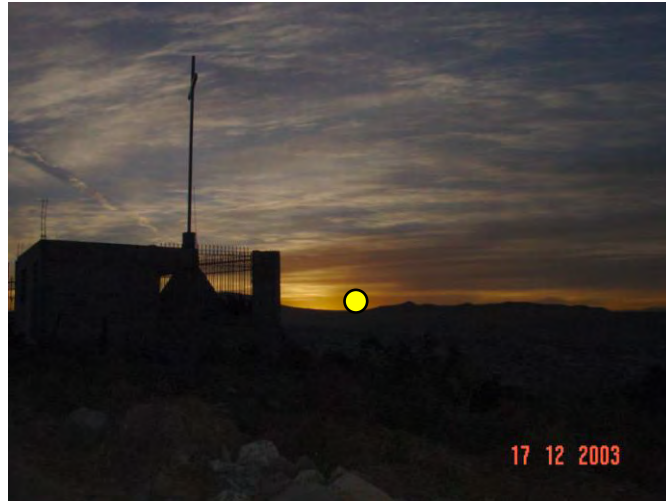


Figura 44. Salida del Sol el 17 de diciembre de 2003, concerniente al solsticio de invierno, captada desde el costado sur del basamento del cerro Gordo. Estuvo nublado, por eso es que señalamos el punto de salida del Sol según el resplandor. Fotografía de Francisco Granados.

El Sol se ocultó como a unos dos diámetros solares al sur de donde lo hace visto desde la cúspide del basamento piramidal. En la escena se puede ver el cerro Grande o cerro El Culiacán, localizado en Cortázar, Celaya. La puesta se captó el 17 de diciembre de 2003 (figura 45), concerniente al solsticio de invierno, es decir, cinco días antes, pero que no afecta mucho en la ubicación del punto solsticial. Esta información es inédita, no pude incluirla en la tesis de maestría (Granados, 2005).

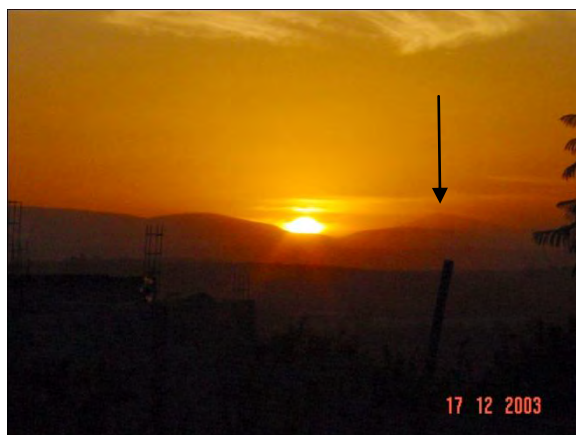
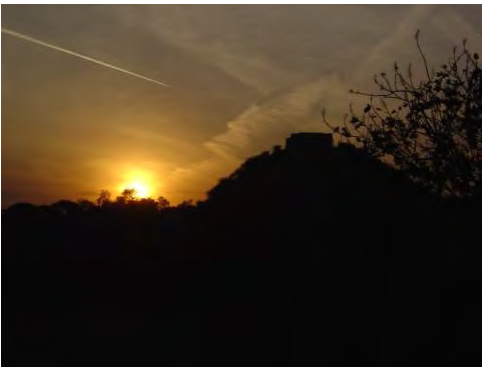


Figura 45. Ocaso solar captado desde el basamento del cerro Gordo el 17 de diciembre de 2003. Fotografía de Francisco Granados.

2.10. La Plataforma Oriente

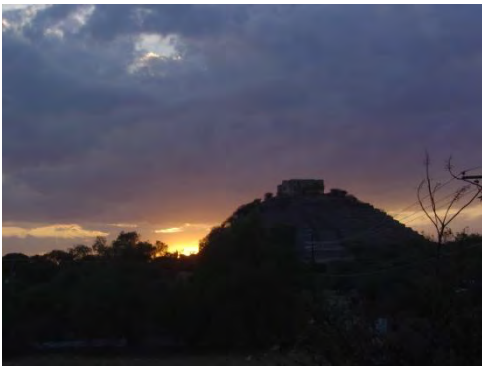
En la siguiente secuencia fotográfica quiero mostrar un posible uso de la Pirámide de El Cerrito como montaña artificial y “escalera” según el desplazamiento del Sol en su recorrido hacia el hemisferio norte. La secuencia se ha captado desde la parte central de la Plataforma Oriente, y consiste en ocayos solares. Este análisis lo realicé en parte en la tesis de maestría. Por otro lado, busqué las posibles fechas en las que el Sol coincidiría en su puesta con un eje hipotético de dicha plataforma, por lo que resultaron varias fechas alentadoras y de suma importancia. Este análisis lo quise realizar desde el área de los Altares y del Altar de los Cráneos, pues considero que la pirámide, desde tales puntos, sirvió como cerro artificial para registrar el ocaso del solsticio de verano.



9 de abril de 2008



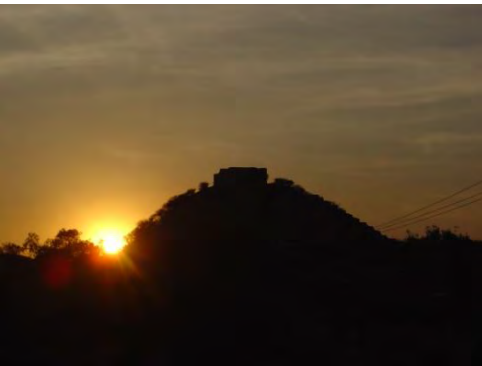
14 de abril de 2008



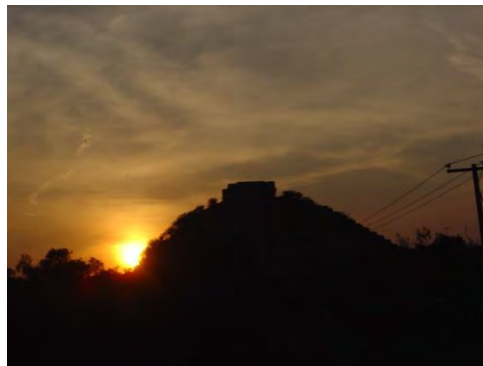
15 de abril de 2008



16 de abril de 2008



19 de abril de 2008



20 de abril de 2008



22 de abril de 2008



24 de abril de 2008



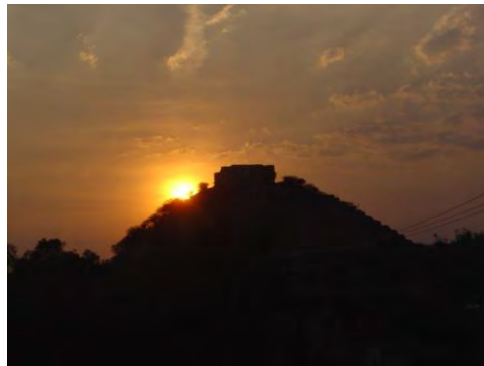
27 de abril de 2008



01 de mayo de 2008



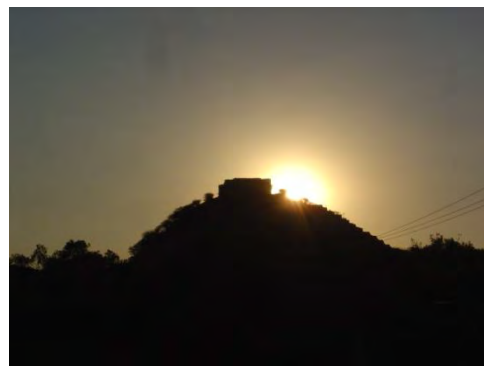
02 de mayo de 2008



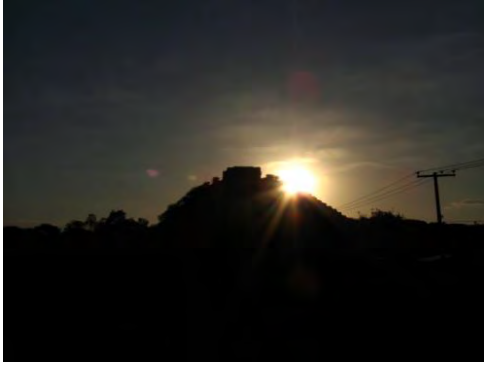
03 de mayo de 2008



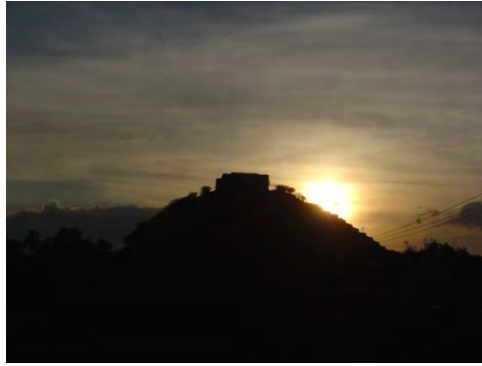
17 de mayo de 2008



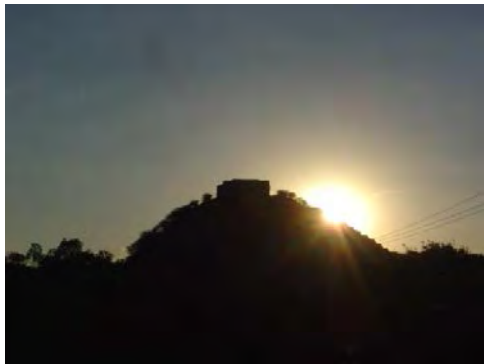
23 de mayo de 2008, paso cenital



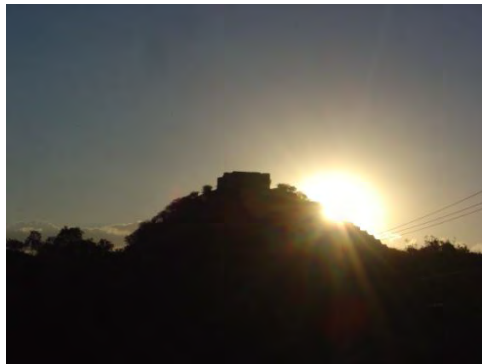
29 de mayo de 2008



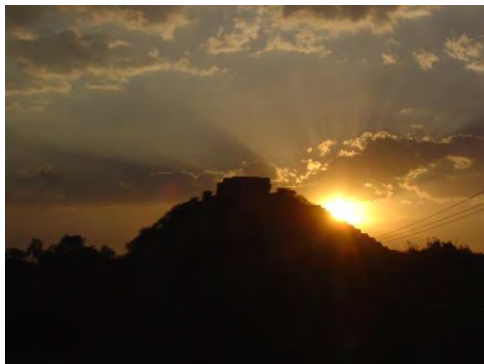
31 de mayo de 2008



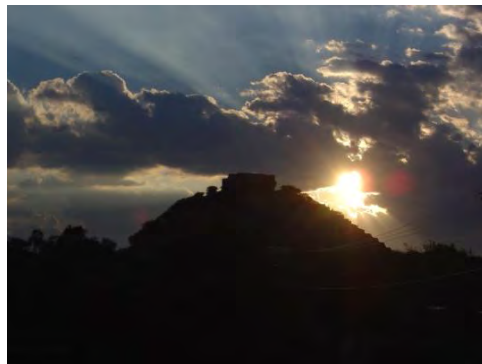
02 de junio de 2008



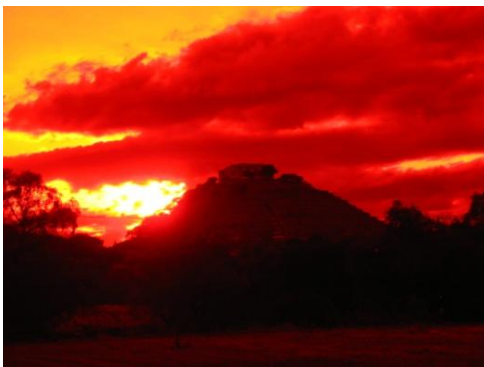
03 de junio de 2008



05 de junio de 2008



18 de junio de 2008



20 de junio de 2009, costado
sur de Plataforma Oriente



21 de junio de 2009, costado
sur de Plataforma Oriente

De las observaciones logradas desde esta estructura arquitectónica y que formaron parte de la tesis de maestría (Granados, 2005: 113-119), sobresalen los eventos convenientes al 30 de octubre y 12 de febrero (teniendo como punto “pivote” al 21 de diciembre) (figura 46). Respecto a los intervalos numéricos que producen ambas fechas se ha abordado de manera abundante en los apartados anteriores y en el capítulo I. Lo que aquí vale la pena reiterar es que (aunque no se ha podido establecer una orientación acimutal) el Sol haga su ascenso precisamente sobre el Cerro Cimatario; elevación que, hasta el momento, ha servido para señalar dichos eventos solares, los cuales correspondían a las “veintenas” de *Atlcahualo* (I) y *Tepeilhuitl* (XIII). Nuevamente podemos constatar la relación culto a la Diosa del Agua o Virgen. Asimismo, esta treceava “veintena” cerraba la temporada de lluvias o el *xopan*.

También en la tesis de maestría (Granados, *op. cit.*: 117 y 118), detecté que posiblemente el eje de simetría de la Plataforma Oriente estaba dirigido hacia las salidas del Sol en fechas relacionadas con el 4 de marzo y 10 de octubre, y con el 9 de abril y 2 de septiembre. Debido que hasta el presente la Plataforma Oriente sigue ocupada por una familia que construyó sobre ella su casa habitación, no ha sido posible realizar una medición de muros, además de que ésta no ha recibido intervención arqueológica alguna por la situación legal en la que se encuentra. Las líneas que se obtuvieron como ejes de simetría son hipotéticas, pues derivaron una fotografía aérea; siendo así que esta estructura únicamente será un punto de referencia, pero de carácter posicional en las observaciones solares.

La vista hacia el este de la Plataforma Oriente está relacionada con la pendiente norte del cerro del Cimatario, en donde saldría el Sol durante el 4 de marzo y 10 de octubre, pero desgraciadamente no se ha podido determinar este fenómeno por cuestiones climáticas, sólo se cuenta con un punto aproximado de la salida (figura 47).

Según la secuencia fotográfica arriba expuesta, diremos que resultaron varias fechas importantes. Primero, la fecha 9 de abril (cuya correlativa es 2 de septiembre), permitió comprobar, tentativamente, que es ésta la que puede estar relacionada con el eje de simetría de la Plataforma Oriente como antes se dijo (Véase fotografía con fecha 9 de abril y figura 48). El calendario de horizonte resultó ser relevante, pues el Sol se oculta muy cerca de donde se ubican los Altares, al norte de estos (véase figura 29), aspecto que lo hace interesante, pues al poniente de estos se encuentra el patio hundido y en la misma dirección está el Altar de los Cráneos (véase figuras 24 y 25), con lo que tenemos un alineamiento aparente de estas importantes edificaciones arquitectónicas. El intervalo numérico que producen las fechas 9 de abril y 2 de septiembre, corresponde al de la “familia del 73”, citada en el Capítulo I, de acuerdo con esto, el año de 364 días es divisible entre 73,

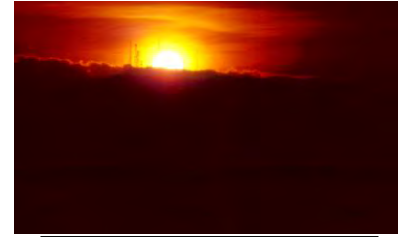


Figura 46. Ascenso del Sol sobre el cerro del Cimatario, el 30 de octubre de 2002.



Figura 47. Vista oriente captada desde la Plataforma Oriente. Desde arriba de la misma unos árboles obstruyen la vista del horizonte este. La salida del Sol se señaló con un punto de referencia, según el 4 de marzo y 10 de octubre. Fotografía de Francisco Granados, 3 de febrero de 2008.

Otras fechas que resultaron relevantes fueron las correspondientes a los días 16 y 19 de abril (véase secuencia fotográfica), pues al seguir esta secuencia fotográfica, se pudo corroborar que el 19 de abril el Sol ya había tocado la base o lo que parece ser la base del basamento piramidal según la perspectiva visual que se tiene desde la Plataforma Oriente. Este suceso me llevó a pensar que posiblemente el primer día que el Sol hacía contacto con el basamento era el 18 de abril e incluso el 17 de abril (figura 50). Entonces, como podemos, se trata, aparentemente, de la familia de los *cocijos*, si es que tomamos en cuenta el hecho de que sea importante que el Sol toque a la pirámide, que es el cerro mismo, cerro sagrado, cerro artificial, réplica del cerro Gordo, isonomía del cerro Gordo. Por lo tanto, los intervalos que derivan de las fechas 17-18 de abril y 24-25 de agosto son equivalentes a 130 días (± 1 día), y como se ha visto, 130 es la mitad de 260, el calendario ritual o *Tonalpohualli*.

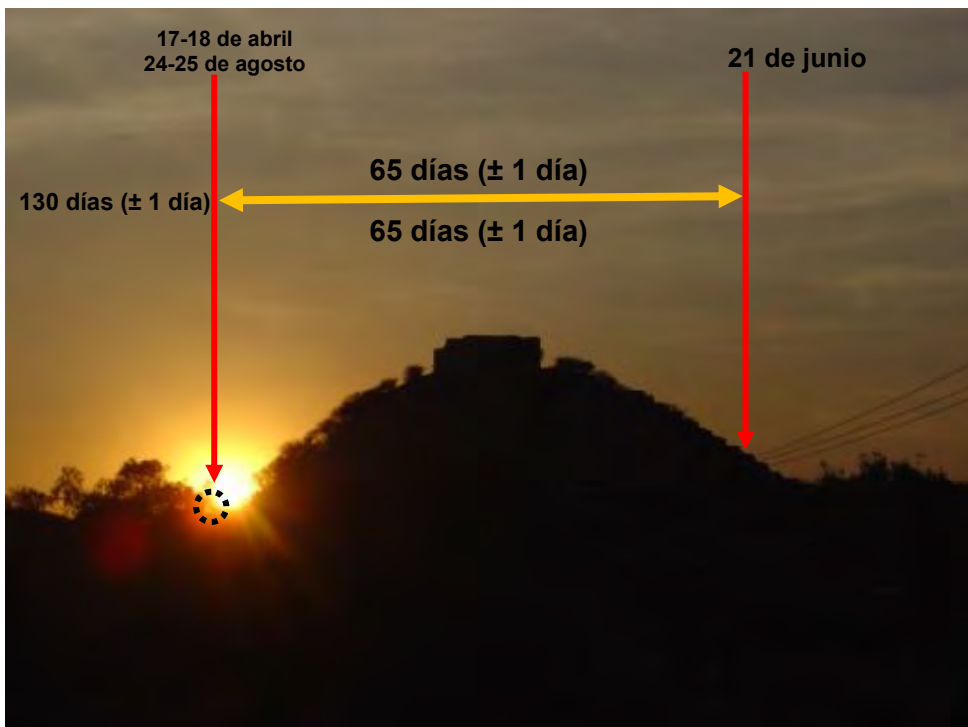


Figura 50. Ocaso solar ocurrido el 19 de abril de 2008, muy cercano al 17 y 18 de abril. Esta imagen nos permite suponer que posiblemente el Sol pueda tocar al basamento piramidal entre el 17 y 18 de abril. Captada desde la Plataforma Oriente. Fotografía de Francisco Granados.

Este calendario de horizonte, como el anterior, sólo funcionarán si uno se coloca al centro de la Plataforma Oriente, más al sur o al norte, esto cambia notoriamente y los intervalos se desarticulan.

Si se revisa la fotografía correspondiente al 17 de mayo de 2008, de acuerdo con la secuencia fotográfica, el Sol se oculta un poco pasado al centro hipotético del basamento piramidal. Si podemos suponer que ésa era la altura del basamento en la época prehispánica, entonces el Sol se ocultaría sobre su cúspide central el 15 de mayo.

2.11. Observaciones lunares de 2005 en el Cerrito.

En el año de 2005, por indicaciones del Dr. Jesús Galindo Trejo, realicé observaciones sobre el máximo desplazamiento de la Luna hacia su extremo norte. De acuerdo con información proporcionada por el profesor Jesús y con apoyo del programa planetario Skyglobe, la Luna llena del 16 de diciembre de 2005, alcanzó un acimut de $29^{\circ} 24'$, en tanto que la luna llena del 6 de diciembre de 2006 logró un acimut de $29^{\circ} 25'$. De acuerdo con esta información, estos lunásticos no se volverán a repetir sino hasta dentro de 18 años y 11 días, para el 2005; y para el caso del 2006, tendrán que pasar 19 años. El primer periodo lunar corresponde al ciclo de los saros y el segundo al ciclo metónico.

Entonces, con el propósito de constatar si alguna de las estructuras arquitectónicas de El Cerrito pudiese estar relacionada con dicho fenómeno, procedí a realizar la observación de la salida de la Luna. Ente los días 15 y 16 de diciembre de 2005 realicé observaciones, particularmente el 16 de diciembre, cuando fue Luna llena.

El 15 de diciembre de 2005, la Luna salió más al norte de donde lo hace el Sol cuando ocurre el solsticio de verano (es decir, como a 6° más al norte). Este día se observó desde la cúspide del basamento piramidal de El Cerrito (figura 51).



Figura 51. Imágenes de la salida de la Luna el 15 de diciembre de 2005, captadas desde la cúspide del basamento piramidal de El Cerrito, al fondo se aprecia el Cero Gordo. En ellas se muestra la posición del Sol en su máximo desplazamiento el 21 de junio, solsticio de verano. Fotografías de Francisco Granados.

Por la mañana del 16 de diciembre de 2005, día de Luna Llena, la Luna se ocultó al norte del basamento piramidal de El Cerrito, la observación se efectuó desde la plataforma intermedia, la cual es casi perpendicular al basamento piramidal (figuras 52 y 53).

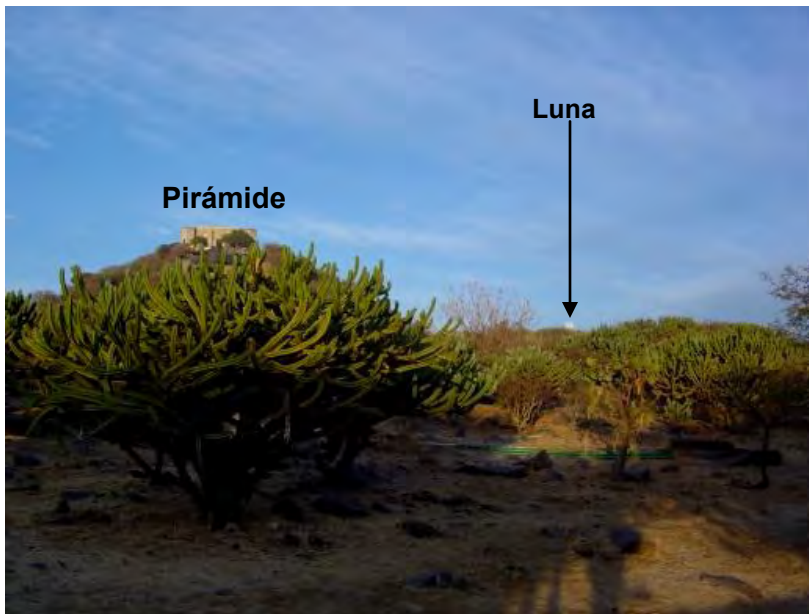
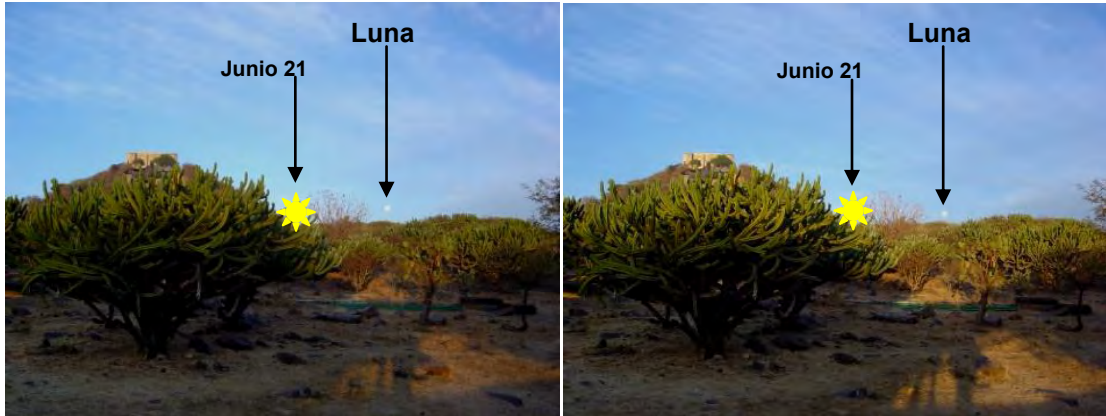


Figura 52. Por la mañana del 16 de diciembre de 2005, ocaso de la Luna al norte del basamento piramidal y del lugar de la puesta solsticial de verano, captadas desde la plataforma intermedia. Fotografías de Francisco Granados.



Figura 53. Plataforma intermedia este, desde su parte superior y central se observó la puesta de la Luna Llena el 16 de diciembre de 2005. Fotografía de Francisco Granados, 2003.

De acuerdo con la observación anterior, en el lugar donde se ocultó la Luna, hasta el momento, no se ha encontrado algún vestigio arqueológico, aunque el área sirve de horizonte artificial; sin embargo, el Sol se oculta muy cerca del lado norte del basamento piramidal, en esta parte existe una escalera de acceso a lo que son una serie de niveles de donde comienzan la base y cuerpos superpuestos del basamento piramidal, los cuales están orientados hacia el cerro Gordo y coinciden con la salida del Sol durante el equinoccio astronómico.

Luego de observar la desaparición de la Luna desde la plataforma intermedia, se hizo el ascenso al basamento piramidal para desde ahí captar el ocaso de la Luna sobre el horizonte verdadero. Ocurriendo lo mismo, es decir, el lunasticio tocó un punto más hacia el norte de lo que lo hace el Sol. Había un poco de neblina, pero la cámara pudo detectar el evento (figura 54).

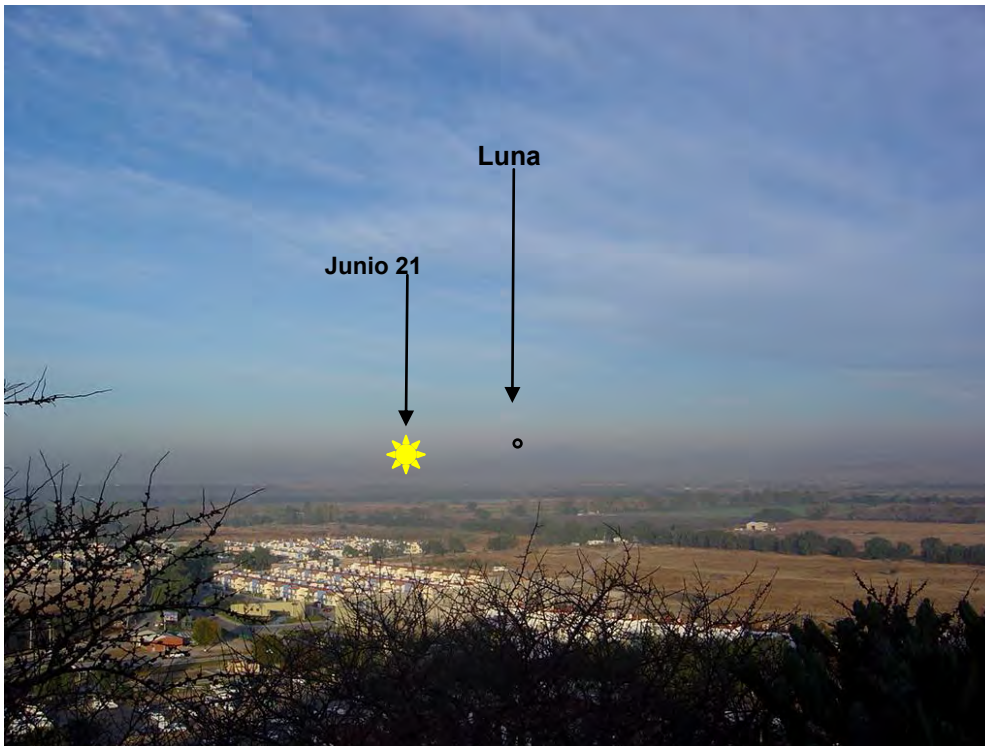


Figura 54. Ocaso de Luna el 16 de diciembre de 2005, captado desde la cúspide del basamento piramidal. Debido a que había neblina, el ocaso se marcó con un círculo negro, mientras que la Luna está más arriba de éste. Fotografía de Francisco Granados.

Por la noche del 16 de septiembre de 2005, se procedió a observar la salida de la Luna llena, captada desde la cúspide del basamento piramidal. Como ocurrió el día 15 de diciembre por la noche, orto lunar ocurrió más al norte del punto solsticial del Sol. Esta fue la Luna del lunasticio, es decir, de mayor ángulo hacia el norte $29^{\circ} 24'$. Pasarán 18 años y 11 días para volverla a ver en el mismo punto (figura 55).

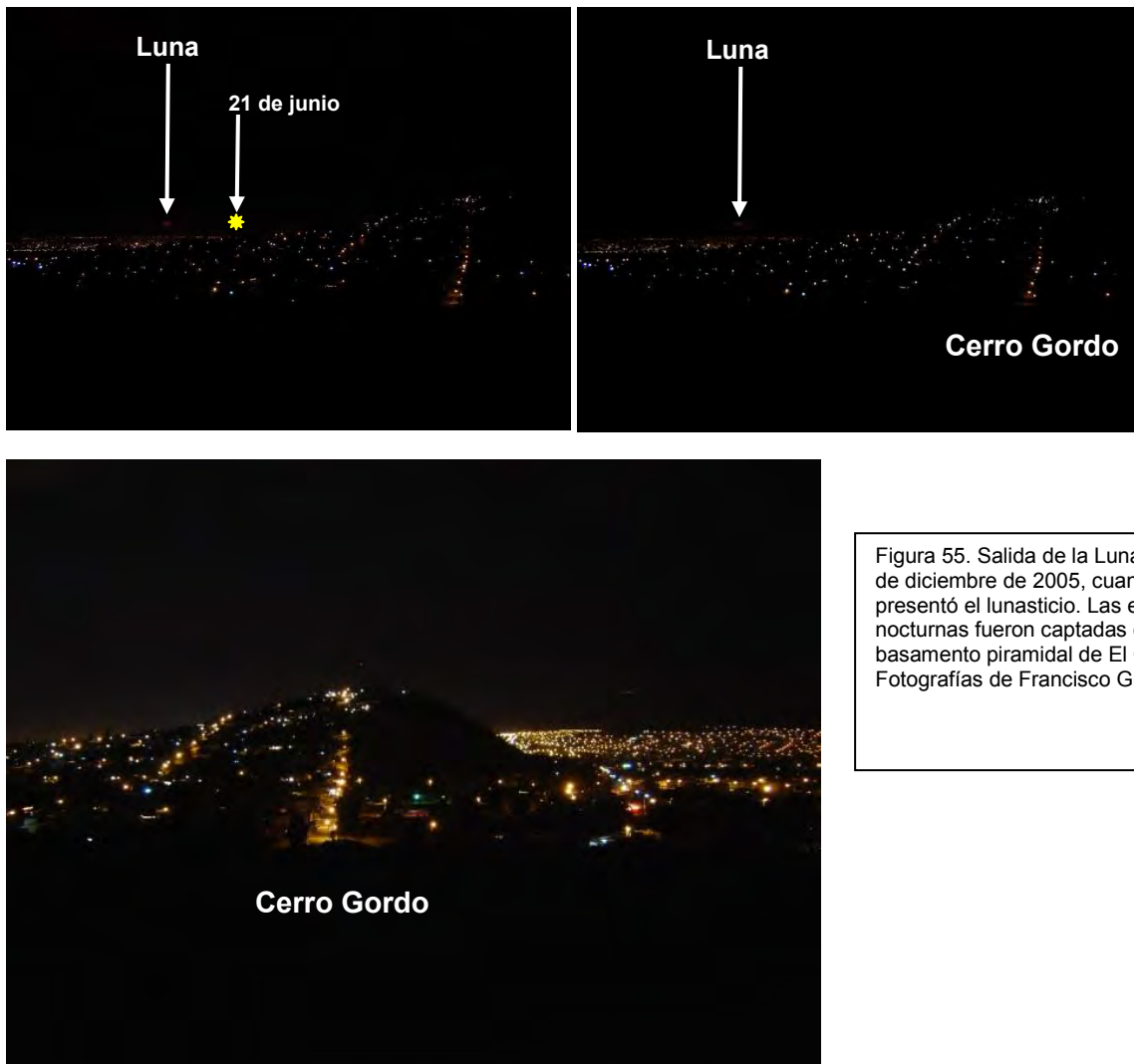


Figura 55. Salida de la Luna llena el 16 de diciembre de 2005, cuando se presentó el lunasticio. Las escenas nocturnas fueron captadas desde el basamento piramidal de El Cerrito. Fotografías de Francisco Granados.

Quizá un punto importante de observación para la Luna hubiese sido el área de los Altares, desde este punto, posiblemente, por la posición de la Luna con respecto al ocaso del solsticio de verano, ésta se hubiese ocultado sobre el basamento piramidal, sirviendo como cerro artificial. Es decir, si tomamos en cuenta el ocaso del 19 de marzo de 2006 (véase figuras 33 y 56) y si vamos contando las puestas del Sol hacia el norte, veremos que éste tocará al basamento piramidal (aproximadamente) el 20 de abril, a partir de esta fecha el Sol irá ascendiendo poco a poco (y de manera más lenta que durante el mes de marzo y abril) por la esquina suroeste, como si fuera un cerro artificial, para detenerse, posiblemente, un poco más arriba de la mitad de este cuerpo arquitectónico. Este efecto de ascensión podría remitirnos al fenómeno de la “escalera” que se aprecia en la esquina noreste del basamento (véase figura 49), salvo que en esta esquina suroeste no se

alcanzan a percibir todos los cuerpos superpuestos del basamento, debido a que no está liberada esta zona. Entonces, si sumamos a este punto solsticial los 6° grados que la Luna se desplaza más al norte de dicho punto solar, posiblemente ésta tenga su ocaso muy cerca de la cúspide, sirviendo como un cerro artificial para, hipotéticamente, marcar posiciones de la Luna (figura 57).

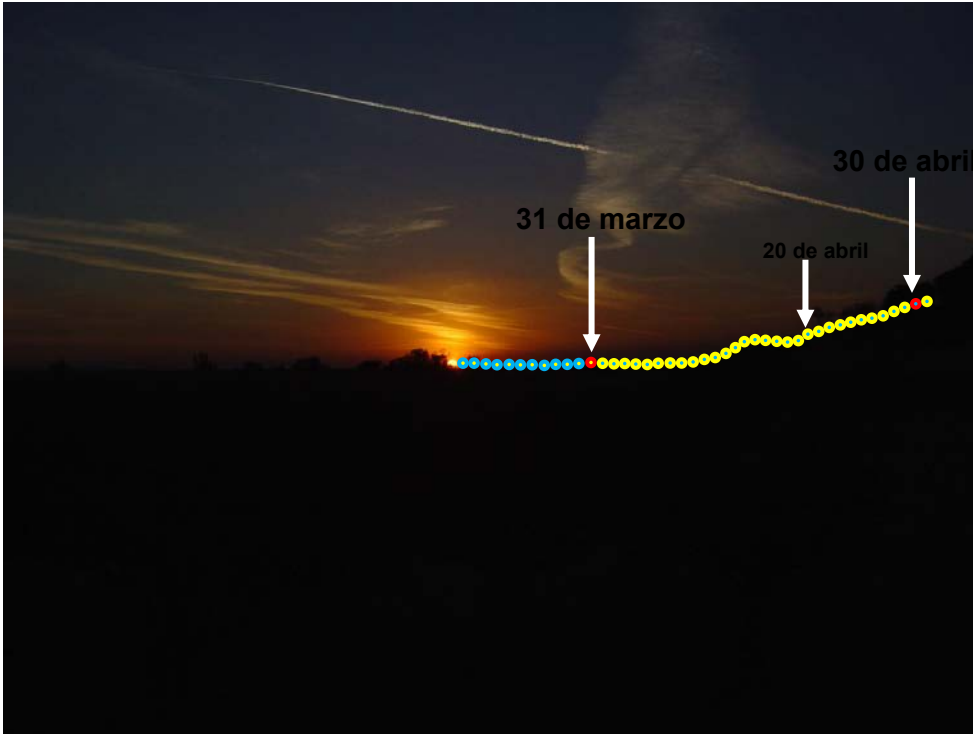


Figura 56. A partir del 19 de marzo de 2006, muy cerca del punto equinoccial del 20 de marzo, el Sol se va desplazando hacia el norte, luego del 20 de abril, inicia su ascenso por el basamento piramidal como si fuese un cerro artificial, para luego detenerse el 21 de junio en una parte cercana a la cúspide, según la figura 56. Fotografía y diseño de Francisco Granados.



Figura 57. Hipotéticamente, la Luna, en el momento del lunasticio de 2005, se pondría sobre la cúspide del basamento, quien serviría como cerro artificial; en tanto que el Sol tocaría en su ocaso un punto intermedio a la cúspide del basamento durante el solsticio de verano. Idea, diseño y fotografía de Francisco Granados, enero de 2007.

Desgraciadamente, no puedo entrar al sitio arqueológico de El Cerrito y constatar la puesta del Sol durante el solsticio de verano sobre la esquina suroeste del basamento piramidal, para así de terminar el punto de contacto y luego sumar los 6° al norte y hacer el cálculo hipotético del lugar del ocaso lunar sobre la cúspide de la pirámide mayor.

Por último, los eventos lunares antes tratados se podrán volver a constatar hasta los años de 2023 y 2025 (en el caso de la pirámide de La Cruz en San Juan del Río).

2.12. El solsticio de invierno desde Santa Bárbara

Los vestigios arqueológicos de Santa Bárbara se localizan al sureste del sitio arqueológico de El Cerrito, están ubicados sobre una loma. Ana María Crespo (1991: 99, 104-112) realizó un estudio sobre este asentamiento prehispánico perteneciente al valle de Querétaro. En general se trata de un asentamiento nucleado conformado por plataformas, patios hundidos, basamentos piramidales y terrazas. El material cerámico ha permitido fechar a Santa Bárbara hacia el 350 a. C. en su fase más temprana. Durante la época cristiana se distinguen otras etapas según la cerámica, las cuales se sitúan entre el 400, 650 y 900 d. C. Material cerámico de la época del 400-650 d. C. lo relaciona con El Cerrito, incluso dicha relación se ve todavía hacia el 900.

Desde la cima de la loma de Santa Bárbara se puede observar hacia el noroeste la pirámide de El Cerrito y hacia el noreste el cerro Gordo; incluso, intermediamente, se localiza las construcciones católicas de San Francisco Galileo y el Santuario de La Virgen de El Pueblito (figura 58). La visual que va en dirección del norte cruza cerca de donde se localizan los vestigios arqueológicos de Tlacote.

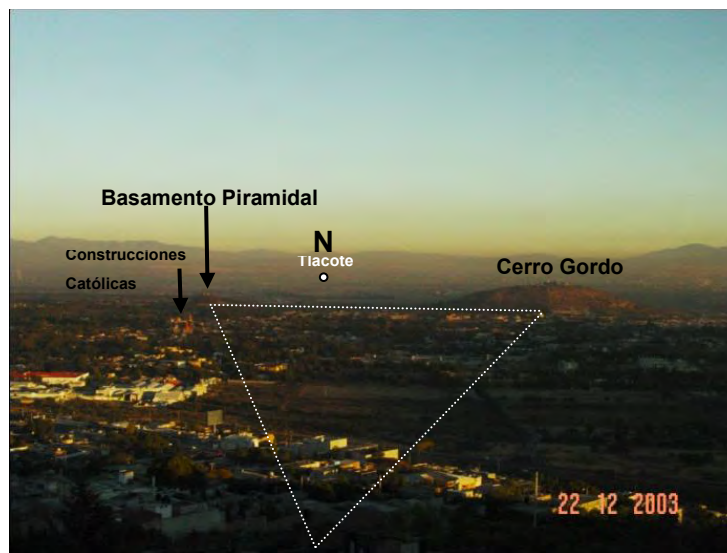


Figura 58. Imagen captada desde la loma de Santa Bárbara, lugar en donde se localizaba el asentamiento prehispánico. Hacia el noroeste se pueden apreciar las iglesias católicas y el basamento piramidal de El Cerrito; y el cerro Gordo hacia el noreste. Fotografía de Francisco Granados, diciembre de 2003.

Con el propósito de observar la salida del Sol durante el solsticio de invierno y tratar de comprender la perspectiva del calendario de horizonte de Santa Bárbara, se registró, el 22 de diciembre de 2003, dicha salida (figura 59). El Sol surgió sobre un pequeño cerro y, en este caso, resultó relevante la ubicación del cerro Grande que se localiza en el Municipio de Huimilpan. Quizá este cerro haya sido un marcador de un evento astronómico y calendárico relevante para los antiguos habitantes de Santa Bárbara, correspondiente a la salida del Sol el 12 de febrero. El sitio resultó peligroso en las observaciones, motivo por el cual se vieron postpuestas estas desde el año de 2003. Por otro lado, esta información quedó inédita, pues no hubo tiempo de presentarla en la tesis de maestría (Granados, 2005), por lo que ahora se hace una breve mención.

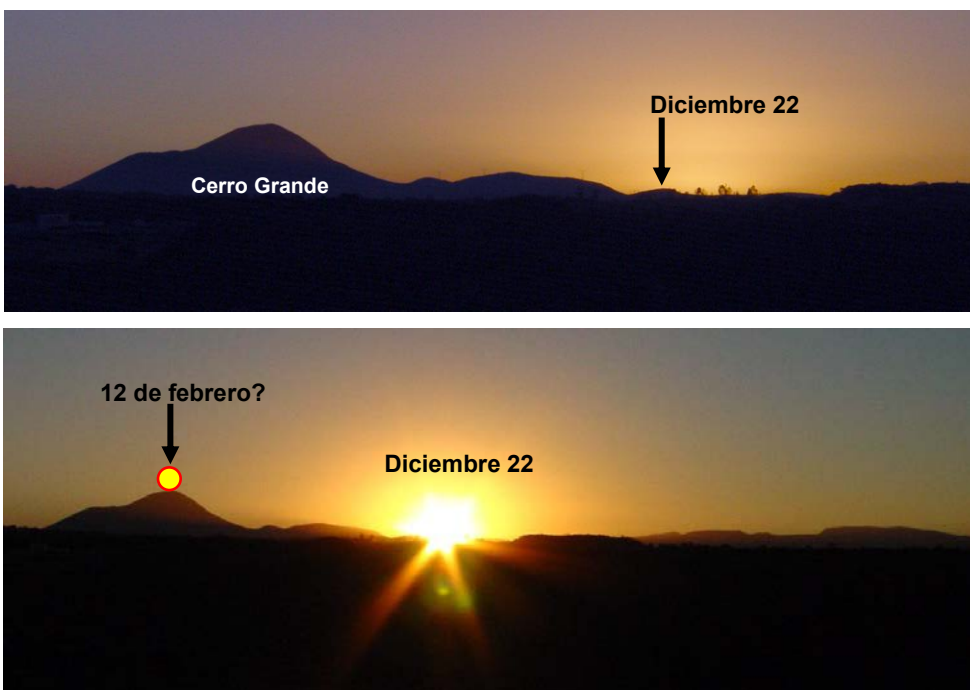


Figura 59. Escenas de la salida del Sol el 22 de diciembre de 2003, solsticio de invierno, captado desde la cima de la mesa de Santa Bárbara, donde se supone estaban algunas de las construcciones prehispánicas. Se aprecia el cerro Grande de Huimilpan, lugar donde posiblemente salga el Sol el 12 de febrero. Fotografía de Francisco Granados

Por último, si atendemos a la antigüedad del asentamiento arqueológico de Santa Bárbara, 350 a. C., entonces puede ser posible que sus antiguos habitantes, hacia la Período Clásico, hayan experimentado un cambio en el paisaje, particularmente hacia el norte cuando fue construido el basamento piramidal de El Cerrito. En un primer momento de la era cristiana, el único objeto que era dominante hacia el noreste de Santa Bárbara era el cerro Gordo; después, cuando la cosmovisión de las sociedades que habitaban el valle de Querétaro se hizo más compleja, fue construido el basamento piramidal de El Cerrito como una proyección isonómica o replica del cerro Gordo. Sólo desde este punto es visible dicho fenómeno simbólico-religioso (véase figura 58). Si seguimos una de las categorías espacio-temporales de Galinier (1987: 126–128) acerca de

la **organización dualista**; según ésta, la distribución otomí yace en la oposición de dos fracciones o mitades que son antagónicas, siendo cada una de ellas dotada de rasgos y particularidades propias. Dicha dicotomía tiene como punto de apoyo a los cerros sagrados, los cuales se encontrarían localizados en cada una de las porciones. La configuración de estos cerros advierte sobre la morfología de las mitades, quienes exhiben diversas características: **a)** desde una perspectiva de la jerarquía, a cada cerro se le imputa un rango, primogénito o hermano menor, y su diferenciación se manifiesta en la topografía así como en la discrepancia de altura. Por lo que en ocasiones el cerro que se ubica al oeste es el de mayor elevación y pertenece al Señor de la abundancia, mientras que su opuesto y de menor altitud se hallaría comprendido en el extremo oriental; en este caso el cerro Gordo es el de mayor altura, pero se localiza hacia el oriente; en tanto que el cerro bajo y opuesto sería el basamento piramidal. Este modelo se cumpliría si desde un punto más norteño al cerro Gordo y al basamento, quizá desde los asentamientos prehispánicos de Tlacote. **b)** Otra característica giraría en torno a la oposición de lo “frío” (lo alto) y lo “caliente” (lo bajo), y se manifiesta en los **cerros fríos** (altos), considerados lunares (cerro Gordo), y los **cerros calientes** (bajos), asociados con lo solar (basamento piramidal).

2.13. Santuario de La Virgen del Pueblito

Después de varios años de visitar el Santuario de La Virgen de El Pueblito, entre los años de 2001 a 2010, nunca se me había ocurrido indagar acerca de la orientación del pórtico principal de dicha construcción; sabía que estaba dirigido hacia el oriente, pero ignoraba las fechas solares que coincidirían con él. Fue hasta el verano de 2010, después de estar realizando la redacción de la tesis, que este asunto llamó mi atención. Debido a que realicé observaciones referentes al solsticio de verano en el sitio arqueológico de Huamango, Estado de México, no me fue posible estar en el Santuario de La Virgen de El Pueblito; sin embargo, la presencia de nubosidad durante los días posteriores al 21 de junio impidió el registro solar. Hasta el día 29 de junio tuve la oportunidad de ejecutar la observación de la salida del Sol, captada desde el pórtico. La salida no fue clara debido a una serie de árboles y casas que obstruyen el punto del horizonte sobre el cual se desprende el Sol, por lo que el evento se registró parcialmente. El desfase entre el 21 de junio, día del solsticio de verano, y el 29 de junio es de aproximadamente un diámetro solar, por lo que la observación del 29 de junio sigue funcionando como punto de referencia para ubicar, aproximadamente, el lugar en el cual el Sol realizó su ascenso (figuras 60 y 61).

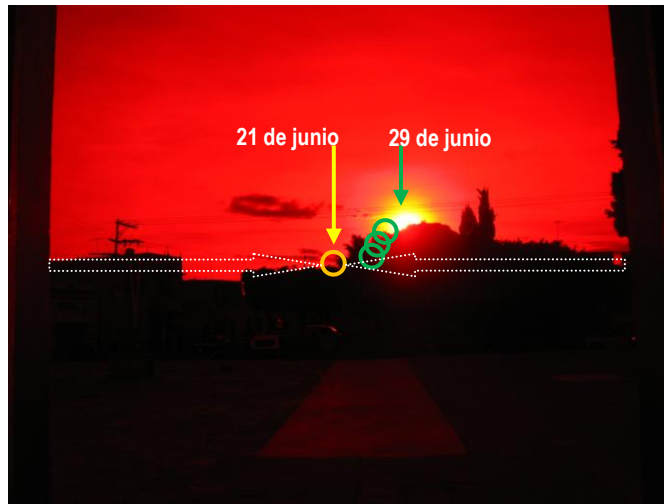


Figura 60. Salida del Sol hacia la parte central del Pórtico del Santuario de La Virgen de El Pueblito, el 29 de junio de 2010; en la imagen se agregaron unos círculos que describen la trayectoria que siguió el Sol durante el 29 de junio una vez que salió. El día en que el Sol saldría hacia el centro de la misma, sería aproximadamente el 21 de junio. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 61. Fotografía satelital del Santuario de La Virgen de El Pueblito mostrando su eje de orientación, aproximadamente hacia la salida del Sol durante el solsticio de verano. Fuente: Google Earth 2008.

2.14. Conclusiones

De acuerdo con observaciones astronómicas solares realizadas en El Cerrito desde junio de 2001 hasta junio de 2009, se ha podido corroborar que, probablemente, en la disposición, ubicación, orientación y construcción de este sitio arqueológico estuvieron en juego aspectos relacionados con la astronomía, el calendario y la cosmovisión. Confirman estos supuestos otras orientaciones astronómicas y calendáricas que se determinaron desde otros cuerpos arquitectónicos, en los cuales el equinoccio astronómico y el prehispánico se vuelven a presentar, pero allí el Cerro Gordo tiene un papel secundario.

A) El basamento piramidal.

La pirámide de El Cerrito es, quizá, una de las pocas estructuras en Mesoamérica que registra los dos equinoccios, es decir, el astronómico (20-21 de marzo y 22-23 de septiembre) y el prehispánico (23 de marzo y 20 de septiembre). Tales fechas, al parecer, fueron la base para

determinar los límites dimensionales del basamento mismo, expresado en sus muros norte y sur.

El equinoccio, en el mundo prehispánico, debe entenderse como una idea estrechamente relacionada con las polaridades o “mitades”; con lo masculino y lo femenino; con lo húmedo y lo seco. Estas nociones están vinculadas, también, con los cambios estacionales y con la estructura de las actividades rituales.

Por último, el cerro del Cimatario, como cerro femenino y lunar, está en estrecha oposición al cerro Gordo, cerro masculino y solar. Prueba de ello es que las pirámides que ambos cerros poseían en sus cúspides estaban separadas por un intervalo de 40 salidas solares, equivalentes a dos veintenas o meses prehispánicos, pero que además señalaban una serie de cambios climáticos de suma importancia, como lo es el equinoccio, fenómeno indicado en forma particular por el cerro Gordo o Xindo. El cerro del Cimatario fungió como un marcador del tiempo cíclico, pues señalaba el inicio del año el 12 de febrero; en tanto que el cerro Gordo, evocaría el nacimiento arquetípico del Sol, aspecto que posiblemente sea una analogía con lo ocurrido en la Ciudadela, localizada en Teotihuacan, o con el Templo Mayor de Tenochtitlan. Lo anterior quiere decir que probablemente la pirámide de El Cerrito, como reflejo o réplica del cerro Gordo, sea una estructura dedicada al origen del tiempo y a la mítica “Montaña de la Serpiente” (Coatépéc), lugar donde fue engendrado el Sol. Según la interpretación antes referida, me pareció relevante mencionar que Alfredo López Austin y Leonardo López Luján (2010: 245-253), en una reciente publicación sobre el Monte Sagrado-Templo Mayor de Tenochtitlan, hablan sobre un espacio que se conformaba sobre la base de la pirámide principal, el cual recibía el nombre de *apétlac*. Posiblemente este espacio se localizaba en la plataforma adosada al basamento piramidal de El Cerrito. El *apétlac* fue uno de los puntos que tocaba Huitzilopochtli cuando ascendía al Coatépéc.

En relación a la orientación de la escalera del basamento piramidal de El Cerrito, las fechas más viables posiblemente correspondan a las de 15 de marzo y 27 de septiembre.

Finalmente, las observaciones realizadas sobre el máximo desplazamiento de la Luna hacia su extremo norte, en sus periodos saros y metónico, resultaron relevantes, particularmente porque no se contaba con ningún registro gráfico en relación a algún sitio arqueológico del Estado de Querétaro; por lo que éstos son, al parecer, los primeros con los que se cuenta (este aspecto también compete al sitio arqueológico del Cerro de La Cruz, San Juan del Río).

B) El Altar de los Cráneos.

El Altar de Los Cráneos resultó una estructura importante dentro del sitio arqueológico de El Cerrito por estar asociada con fechas

equinocciales, posiblemente relacionada con el “equinoccio prehispánico”, fenómeno acontecido el 23 de marzo y 20 de septiembre. Dicho fenómeno nos permite ubicar otra de las cuatro líneas equinocciales que se he podido localizar en la zona arqueológica (dos se ubican en la esquina noreste y sureste del basamento piramidal; y otra en el los Altares).

C) Los Altares.

Los Altares (localizados al este del Altar de los Cráneos y al sureste del basamento piramidal) también están relacionados con el fenómeno de los equinoccios, en este caso con el correspondiente al equinoccio astronómico ocurrido el 20 de marzo y 22 de septiembre. Desde estos Altares se puede corroborar que el Sol toca por primera vez la parte baja del cerro Gordo, además de que el punto en donde se desprende el disco solar coincide con el cerro El Tángano (“El Gusano”), sitio en cual se han ubicado lo que parece ser ofrendas pertenecientes a la época prehispánica.

Por último, sólo resta señalar que los Altares del El Cerrito guardan una similitud con los que se localizaron en el sitio arqueológico de Tizatlán, Tlaxcala, antigua morada del señor Xicoténcatl (figura 62).



Figura 62. Altares del sitio arqueológico de Tizatlán, Tlaxcala, que guardan una similitud con los hallados en El Cerrito, Querétaro. Fotografía de Francisco Granados, septiembre de 2007.

D) La Plataforma Oriente.

La Plataforma Oriente fue empleada para realizar una serie de observaciones solares, particularmente hacia el poniente, en donde el basamento piramidal y una amplia plataforma fueron utilizados como un horizonte artificial (véase figura 48 y 50). Una serie de fechas que resultaron importantes, corresponde a las de 17-18 de abril y 24-25 de agosto, pues el intervalo que entre ellas se conforma es equivalente a dos veces 65, es decir, 130 número que corresponde a la mitad de 260; por otro lado, cabe señalar que son 130 ocasos los que se presentan sobre el basamento piramidal si se atiende al referido intervalo (véase figura 50).

E) Basamento del cerro Gordo.

De las observaciones ejecutadas desde el basamento piramidal del cerro Gordo, se puede inferir que éste, al igual que la escalera del basamento piramidal, estaba orientada hacia la salida del Sol en días próximos al 15 de marzo y 27 de septiembre; por otro lado, hacia los ocasos de los días 16 de marzo y 26 de septiembre, días muy cercanos a las fechas antes señaladas, el Sol se oculta sobre el basamento piramidal de El Cerrito, localizado por debajo del cerro Gordo (véase figura 40, 41 y 43).

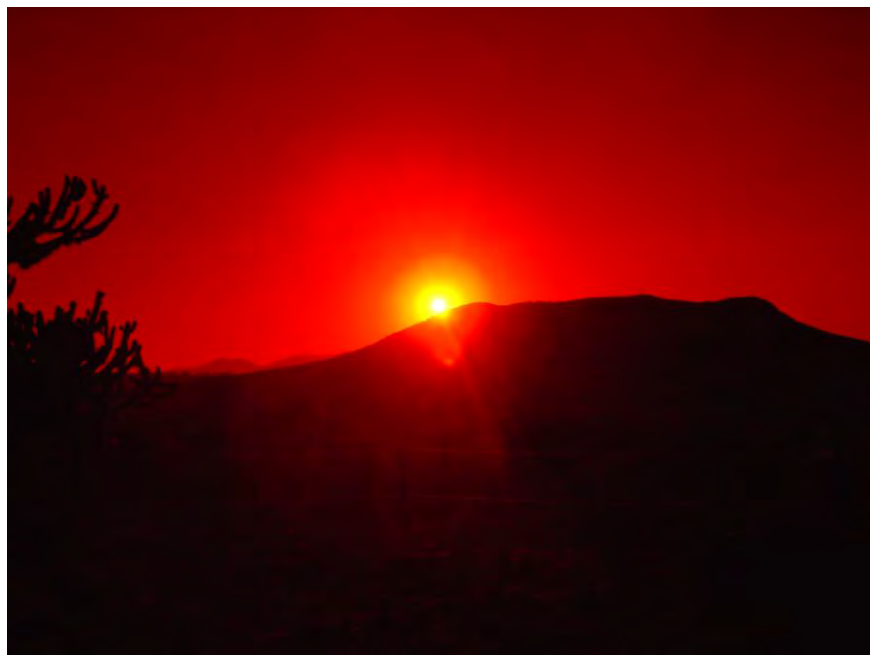
Respecto a las fechas 15 de marzo y 27 de septiembre, antes referidas, conforman un intervalo numérico muy importante en relación con el solsticio de invierno. Es decir, entre las salidas del 27 de septiembre y el 21 de diciembre se conforma un subintervalo de 85 días, y otro de 84 días si contamos a partir del 22 de diciembre al 15 de marzo. La suma de estos dos subintervalos da como resultado 169 días; siendo este número altamente significativos, pues es divisible por 13 ($85 + 84 = 169 \div 13 = 13$). Nuevamente, se ha podido constatar la divisibilidad por el número 13 en los intervalos numéricos derivados de las orientaciones arquitectónicas (fechas idénticas se pudieron localizar en El Rosario, véase el apartado 4.3.3 del Capítulo 4).

F) Santa Bárbara.

Desde el área donde se localizaban los vestigios prehispánicos del cerro de Santa Bárbara, fue posible determinar la disposición espacial de los asentamientos que se ubican en torno al centro ceremonial de El Cerrito; asimismo, a partir de este punto estratégico es notoria la proyección isonómica que ocurre entre el cerro Gordo y la pirámide principal de El Cerrito. La observación de la salida del Sol en el solsticio de invierno, me permitió proponer la posibilidad de que el cerro Grande de Huimilpan haya servido como marcador de las salidas del Sol durante el 12 de febrero así como el 30 de octubre.

G) El Santuario de La Virgen de El Pueblito.

Por último, la observación que ejecuté en fechas cercanas al solsticio de verano (29 de junio de 2010), me permitieron corroborar que el pórtico principal del Santuario de La Virgen de El Pueblito posiblemente esté orientado hacia la salida del Sol ocurrida el 21 de junio, cuando se presenta el solsticio de verano. Ignoro si en este lugar, en la época prehispánica, existían construcciones; pero la orientación no deja de resultar singular.



Ocaso solar sobre el cerro La Venta, 23 de marzo de 2005

El Cerro de La Cruz, San Juan del Río: el paisaje astronómico más antiguos de Querétaro.

3.1 Ubicación geográfica

El cerro de La Cruz se localiza al suroeste de San Juan del Río, sus coordenadas geográficas son – de acuerdo al centro del basamento piramidal– $20^{\circ} 22' 32.65''$ N y $100^{\circ} 00' 16.50''$ W, su elevación es de 1938m (figura 1). El sitio arqueológico pertenece al Barrio de La Cruz; otro referente importante sobre la ubicación de la pirámide del Cerro de La Cruz, corresponde a la terminal de autobuses de San Juan del Río, ésta se localiza justo al oriente del cerro y desde ahí son visibles los vestigios arqueológicos así como la ermita y la capilla (figura 2).



Figura 1. Ubicación geográfica y satelital del Cerro de La Cruz, San Juan del Río Querétaro. Fuente: Google Earth, 2007.



Figura 2. El sitio arqueológico del Cerro de La Cruz captado desde la terminal de autobuses el 19 de junio de 2008. Se puede ver el basamento piramidal, la ermita que contiene la cruz colonial y la capilla de La Santa Cruz; al fondo se distingue el cerro La Venta. Fotografía de Francisco Granados.

3.2 Antecedentes sobre el Cerro de La Cruz

El Cerro de La Cruz, el paisaje astronómico más antiguo de Querétaro, de acuerdo con Enrique Nalda (1975: 99-102) fue una construcción dedicada al culto con una evidente actividad. De acuerdo con este investigador, se pueden distinguir varias etapas constructivas: la primera se ubica entre el 550 a. C. – 0; la segunda comprende el periodo histórico que va del 0 – 400 d. C., la tercera se extiende del 800 d. C. – 1100/1200 d. C. Dentro de su estudio analítico, clasificó al Cerro de La Cruz como UR-85 (Unidad de Recolección No. 85), aspecto que desarrolló en su amplio estudio arqueológico sobre el valle de San Juan del Río (Nalda, *op. cit.*: 102, 104, 108-111).

Según los datos arqueológicos obtenidos a partir de materiales cerámicos pertenecientes a la cultura de Chupícuaro, se ha considerado que hacia el año 500 a.C. la frontera norte–centro de Mesoamérica se encontraba diseminada a lo largo de los ríos Laja, Lerma y Turbio, pertenecientes al estado de Guanajuato; y a la altura del valle de San Juan, en Querétaro. Asimismo, se piensa que la mayor expansión lograda por los grupos mesoamericanos hacia el área septentrional se consiguió entre los años 800–900 d.C. Toda vez que, el máximo repliegue de esta frontera no alcanzó los límites sureños de los ríos Lerma y Moctezuma, tal como fueron encontrados en las postrimerías del siglo XVI. En este sentido, es claro el hecho de que el área correspondiente al valle de San Juan del Río formó parte del contexto mesoamericano en el que destacan dos momentos relevantes: uno, comprendido en el período que va del año 500 a.C. al 1200 d.C., y otro que, parte del 1200 d.C. al siglo XVI (Saint–Charles y Argüelles, 1991: 57). Asimismo, esta área estuvo conformada, como ya se indicó antes, por pueblos que mantenían nexos con grupos sociales del Bajío (Chupícuaro) y del Altiplano Central de México (Teotihuacan y Tula) (Saint–Charles, 1996).

Uno de los centros prehispánicos de mayor antigüedad identificados en el valle de San Juan se localiza en el Cerro de La Cruz. Aquí se han logrado identificar tres etapas de ocupación que coinciden aproximadamente con las propuestas por Nalda, según se destacó al principio. La primera se ha fechado hacia los años que van del 500 a.C. al 200 d.C., los vestigios materiales permitieron establecer una amplia relación con la cultura de Chupícuaro y con la fase Tzacualli de Teotihuacan. La segunda se estableció entre los años 200 a 800/900 d.C., en esta se hacen cambios y modificaciones no tan significativas a la primera etapa de asentamiento. Una vez que el sitio fue abandonado por sus antiguos habitantes hacia el año 800–900 d.C., el Cerro de la Cruz permaneció deshabitado hasta por lo menos el año de 1200 d.C. Posterior a este lapso de 300 años, ocurrió una tercera ocupación sobre las ruinas conformadas por las dos etapas anteriores, cuya característica estriba en que no se lograron construcciones significativas; el lapso señalado para

esta última fase se sitúa hacia el año 1350 d.C. y corresponde con la que vieron los españoles en el siglo XVI (Saint-Charles y Argüelles, *op. cit.*: 57-97).

Se ha propuesto que en el Cerro de la Cruz vivía la élite dominante, la cual conservaba relaciones con Chupícuaro, siendo de este importante foco político que obtenían sus vasijas y objetos suntuosos. Mientras que la población que se encontraba asentada en el valle, empleaba recipientes de manufactura y diseño local. En la parte alta del cerro se construyó una extensa plataforma sobre la que se erigieron edificios de carácter público y religioso, de los cuales destaca un basamento de regulares proporciones. Asimismo, otras estructuras se edificaron en torno a las plazas. Este era el espacio donde se celebraban las ceremonias, pero parece ser que también era el lugar donde vivían sus gobernantes, mientras que el resto de la población residía en las terrazas adyacentes y, sobre todo, en áreas del valle (Crespo *et al.*, 1992: 10).

El basamento piramidal del Cerro de La Cruz fungió como el punto principal de las observaciones solares; se trata de un edificio que presenta unos 40 m por lado y una altura de 5 m; se distinguen tres de los cuatro cuerpos que lo conformaban. La orientación magnética que se pudo determinar en muros de la primera y segunda etapa es de 7° noreste (Saint-Charles y Argüelles, *ibid.*: 78, 80). En general, el sitio arqueológico se compone por una serie de plazas (el área más amplia) que se distribuyen hacia los sectores sur, oeste y norte del basamento piramidal, y los restos de una plataforma ubicada al sureste (figura 3).

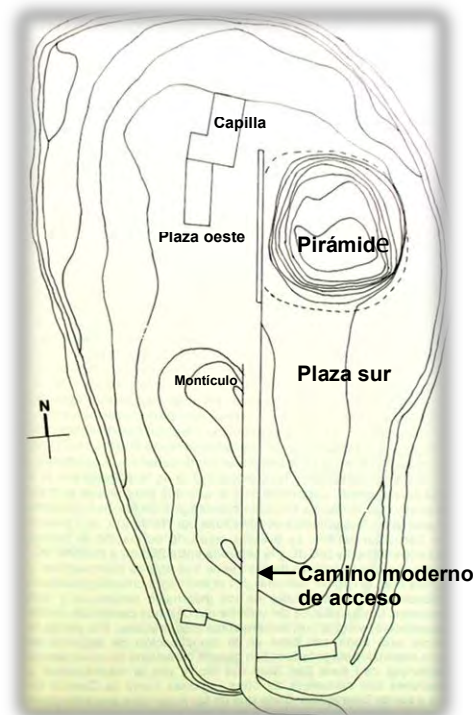


Figura 3. Plano topográfico del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz. Fuente: Saint-Charles y Argüelles (1991: 65)

3.3 Conformando los calendarios de horizonte de El Cerro de La Cruz

Han pasado varios años acerca de la primera observación que realicé desde el basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Fue el ocaso solar del 22 de diciembre de 2001, concerniente al solsticio de invierno, el primer evento astronómico que registré en este añejo sitio arqueológico. Debido a que tenía que concluir la tesis de maestría en El Cerrito, no fue sino hasta el año de 2005 que retomé el trabajo de las posiciones solares sobre los horizontes este y oeste del Cerro de La Cruz. Cabe mencionar que, dentro de esta fase de registros solares, incorporé otros puntos de observación como fue el caso de Las Peñitas y El cerro La Venta.

A continuación expondré una larga serie de eventos y registros solares que se extienden, propiamente, desde el 22 de marzo de 2005 hasta el 20 de junio de 2010. Como en los otros sitios arqueológicos, seguiré, en principio, una secuencia cronológica; aunque, en determinados momentos, por contar con varias observaciones sobre un mismo fenómeno, los incorporaré en un mismo apartado con el propósito de no hacer confusa la descripción sobre tales eventos.

3.3.1 Los equinoccios: el astronómico y el prehispánico

Con la intención de saber cuáles eran los puntos de contacto del disco solar sobre el horizonte poniente, el 22 de marzo de 2005 realicé la primera observación solar desde la pirámide del Cerro de La Cruz. Debido a que los días 20 y 21 de marzo efectué observaciones en El Cerrito, entonces no fue sino hasta el 22 de marzo que pude asistir al Cerro de La Cruz.

El 22 de marzo de 2005 el Sol se ocultó sobre la pendiente superior del Cerro La Venta. Los registros fotográficos fueron captados desde el basamento piramidal, propiamente desde el muro superior que se localiza al norte (pertenece a la segunda etapa: 200 a 800/900 d. C.). Usé un alineamiento arquitectónico que me sirviera como punto de referencia con respecto al ocaso solar (figura 4).

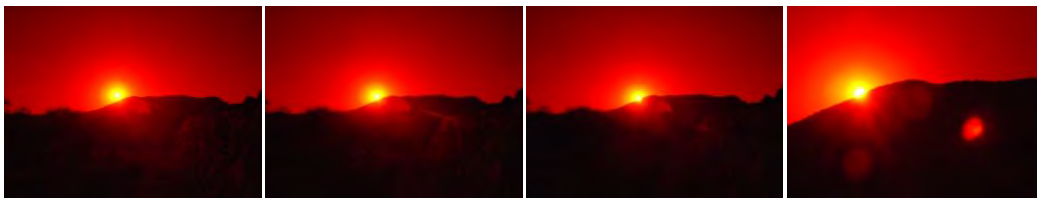


Figura 4. Ocaso solar sobre el costado sur del cerro La Venta el 22 de marzo de 2005, captado desde el muro sur del basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Fotografías de Francisco Granados.



Entonces, el registro solar del 22 de marzo de 2005 me permitió ubicar, aproximadamente, el punto en el cual se ocultó el Sol el 20 de marzo, día del equinoccio astronómico; este fenómeno, como lo hemos estado indicando en los otros capítulos, se localizaría dos discos solares por debajo de la posición solar del 22 de marzo. Pude notar que no existía un rasgo particular entre ambas fechas, salvo la pendiente. Era importante señalar dicho punto, pues ahí se ubicaría la mitad espacial entre el solsticio de invierno y de verano; en tanto que el 23 de marzo nos indica que se trata de la “mitad temporal” o “equinoccio prehispánico”.

La mañana del 23 de marzo de 2005, día del “equinoccio prehispánico”, se procedió a la observación de la salida del Sol; éste surgió sobre una planicie en donde, al parecer, no se presenta ningún rasgo sobresaliente que haga patente el evento (figura 5). Aclaro que dentro del sitio arqueológico no pude detectar algún alineamiento arquitectónico que coincidiera con dicho fenómeno astronómico.

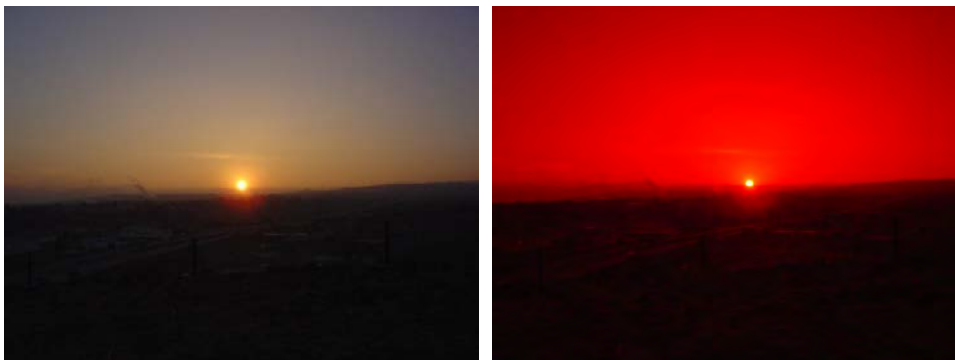


Figura 5. Orto solar el 23 de marzo de 2005, captado desde la cima del basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Fotografías de Francisco Granados.

De hecho, después de la salida del Sol el día 23 de marzo de 2005 ocurrieron dos cosas: primera, se descubrió una serie de “maquetas” prehispánicas sobre el borde oriental del Cerro de La Cruz, también se pudo localizar un “marcador astronómico” rectangular hecho por percusión así como una serie de espirales, estos están esculpidos sobre una piedra que sobresale hacia el borde oriental del mismo cerro; todos estos elementos están al oriente del basamento piramidal. El otro aspecto corresponde a que por la tarde realicé el primer ascenso al sitio arqueológico de La Trinidad, Tequisquiapan. En relación al caso de los petrograbados hablaré en un momento.

Después de realizar la visita de reconocimiento a La Trinidad, regresé al Cerro de La Cruz para efectuar el registro fotográfico del ocaso solar correspondiente al 23 de marzo de 2005, día del “equinoccio prehispánico”. Esta observación fue captada desde la cima del basamento, y como era de esperar, el disco solar se ocultó de manera próxima a donde lo hizo el 22 de marzo (figura 6).



Figura 6. Ocaso solar sobre el cerro La Venta el 23 de marzo de 2005, visto desde el centro del basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Fotografías de Francisco Granados.

Como se había indicado antes, la mañana del 23 de marzo de 2005, luego de que salió el Sol, detecté sobre el borde oriental del Cerro de La Cruz un “marcador astronómico” parecido a los reportados en Teotihuacán y en muchas otras partes de Mesoamérica.¹ Se trata de un diseño cuadrangular que tiene, en promedio, 10 u 11 puntos por lado; el este y oeste tienen 11, en tanto que el lado norte y sur contienen 10 percusiones o puntos; de la esquina noreste sobresalen 5 puntos y de la esquina suroeste (la opuesta a la primera) despuntan 4 percusiones. En la esquina noroeste, no es muy claro, pero al parecer se grabaron 1 o 2 puntos; por lo que el número de percusiones que componen al “marcador astronómico” es de 52 o 53, número muy importante dentro del simbolismo y la calendárica prehispánica (figura 7).



Figura 7. Imágenes del “marcador astronómico” que se ubica en una roca saliente, también se pueden apreciar una serie de espirales así como una especie de “T” que surge de la esquina sureste; en el extremo derecho se hace un cálculo aproximado de los puntos que componen el “marcador” rectangular. Fotografías de Francisco Granados, 23 de marzo de 2005.

¹ Cuando ocurrió el hallazgo del “marcador astronómico” y de las maquetas, de inmediato se comunicó a las autoridades del INAH-Querétaro; debido a que eran vacaciones de Semana Santa, no se pudo contactar al arqueólogo Juan Carlos Saint- Charles Zetina, para comunicar e indagar acerca de los petrograbados. Días después se platicó con él, respondiendo que sí tenía noticias de los diseños, de hecho me mostró uno de sus diarios de campo donde hacía un esquema de los mismos. A Juan Carlos le sorprendió que se hubiesen localizado, pues los diseños no son visibles, hay que ubicar la roca madre del cerro y ésta se localiza por debajo del nivel de la plataforma de nivelación que realizaron los antiguos constructores del Cerro de La Cruz; en otras palabras, los diseños se ubican sobre el borde del cerro, aspecto que hace peligros su contacto.

De la esquina sureste del “marcador” parece que surge una especie de “T” hecha a base de puntos; la línea vertical contiene cerca de 8 percusiones, mientras que la línea diagonal presenta 17 puntos, aunque los puntos que se ubican hacia el costado norte están muy “tallados”, como que se hicieron una línea continua (figura 8). Otra interpretación respecto a esta saliente de puntos es que, precisamente, los puntos gastados no formen parte del diseño, sino que, si tomamos en cuenta solo las huecos visibles, se conformaría una “escuadra” de 18 o 20 puntos.



Figura 8. Esquina sureste del “marcador”, donde surge una especie de “T” hecha a base de puntos por percusión o una “escuadra” conformada por 18 o 20 puntos. Fotografía de Francisco Granados, 23 de marzo de 2005.

Buscando alguna posible orientación del marcador, usando los lados norte y sur, pude detectar que el lado sur apuntaba hacia un lugar que se ubica al oriente, cerca de donde se reportó otro “marcador astronómico” consistente en dos círculos concéntricos y un eje cartesiano; en dicha dirección sale el Sol el día del paso cenital, aspecto sobre el que se hablará más adelante (figura 9). En este mismo costado sur del marcador fue grabada una especie de semicírculo doble; parece ser que en un momento estaba conformado por puntos, pues el semicírculo externo tomó una forma más lineal, aunque se alcanzan a distinguir algunos de los puntos (véase figura 8).

El “marcador astronómico” del Cerro de la Cruz guarda un parecido con otros dos que fueron localizados cerca del sitio arqueológico de Huamango, Estado de México (sitio arqueológico tratado en esta investigación, consultar capítulo 6); los “marcadores astronómicos” se encuentran propiamente en la localidad de Boctó, el arqueólogo William Folan (Folan *et. al.*, 1987: 437, 439, figura 20) los ha asociado con los teotihuacanos, quienes tuvieron presencia en la zona de Acambay, particularmente en el sitio arqueológico de Cerrito de La Campana. Dichos “marcadores” varían en cuanto al número de puntos por lado, pues sostienen un promedio de 12 y 13 puntos por lado, y la suma total de percusiones, en el caso del primer “marcador” es de 100 puntos, cifra equivalente a 5 “veintenas” o meses. El segundo también está distribuido en 12 y 13 puntos por lado y suma un total de 70 percusiones (figura 10).

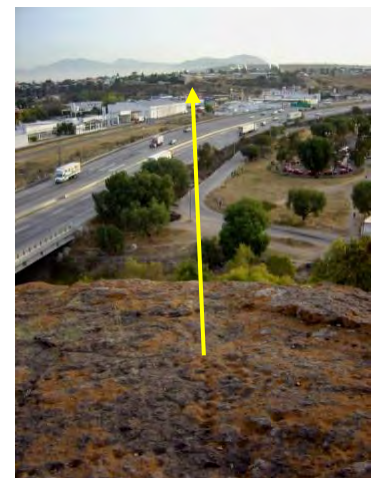


Figura 9. Posible orientación del lado sur del “marcador astronómico”, en la cual se ubicaba otro “marcador astronómico” circular; también, en esta dirección sale el Sol el 23 de mayo, día de paso cenital. Fotografía de Francisco Granados.

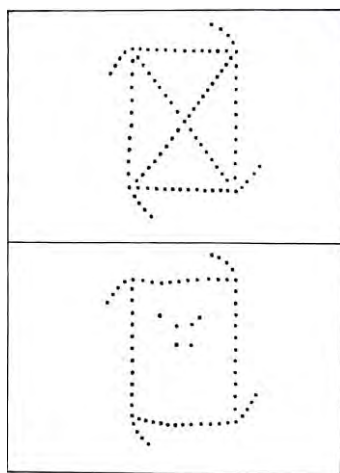


Figura 10. Diseño de marcadores localizados en Boctó, Estado de México, localidad cercana al sitio arqueológico de Huamango. El marcador superior posee un promedio de 12 o 13 puntos por lado y la suma total de estos es de 100; el marcador inferior también tiene 12 o 13 puntos por lado y en total son 70. Diseño de Folan y Ruiz.

Continuando con los otros petrograbados localizados a la par que el “marcador astronómico”; la primera “maqueta” o diseño que se localizó fue un corte que se efectuó sobre el borde del cerro, y se ubica como a unos cuatro metros al sur de la piedra saliente que contiene el “marcador astronómico”. Se trata de un rectángulo de aproximadamente un metro de longitud por unos 30 cm de ancho; este diseño tiene un surco hecho a base de percusiones, el cual presenta la forma de una pequeña “escalera” o “escalones miniatura”; la pequeña “escalera miniatura” inicia al oriente y dobla hacia el norte. En el costado derecho o sur de la “maqueta” o petrograbado, se localiza otra “escalera miniatura” conformada por varios escaloncitos, su longitud es como de un metro (figura 11).



Figura 11. “Maqueta” o petrograbado de forma rectangular bordeada por una “camino” hecho de pequeños “escalones”; la imagen del extremo derecho es una panorámica de la ubicación del diseño sobre la roca, incluso un poco más atrás se observa la piedra que contiene el “marcador astronómico”. Fotografías de Francisco Granados, 23 de marzo de 2005.

Después de este diseño se localizó una “escalera de puntos” que se conformó sobre las paredes laterales superiores del cerro, tiene unos 2 metros de profundidad, un costado tiene cuatro círculos cavados y el otro tres. Las cavidades son las que me hicieron pensar en una “escalera”, pues posiblemente fueron utilizadas como puntos de apoyo para ascender a la parte superior del cerro (figura 12).

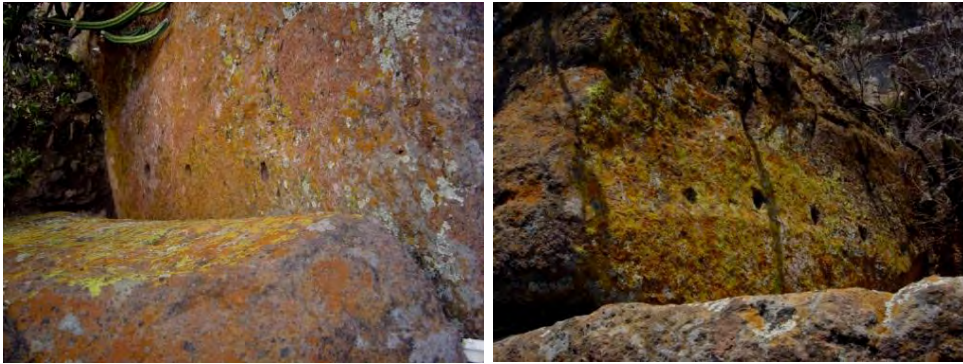


Figura 12. Vista superior de las paredes laterales del cerro de La Cruz, en donde fueron esculpidos unas cavidades que posiblemente fueron utilizados como puntos de apoyo para subir. Fotografías de Francisco Granados; izquierda, 23 de diciembre de 2005, derecha, 23 de marzo de 2005.

Un diseño más corresponde a otro corte rectangular que se ejecutó justo en la orilla del borde del cerro, tiene de longitud un metro por unos 80 centímetros de ancho. Parece que el acceso simbólico al interior de este pequeño rectángulo tallado, se hace por una pequeña “escalera” que fue esculpida en el extremo noroeste (figura 13). En el interior se tallaron cuatro líneas paralelas que tienen una orientación norte-sur; estas líneas semejan “surcos” y a su vez están segmentadas a intervalos regulares por unas hendiduras lineales, de tal forma que pareciera que se trata de montículos pequeños dispuestos en secuencia. Hay una parte de la piedra tallada, hacia el oriente, que a partir del tercer “surco” inicia en declive. Quizá le dieron tal pendiente para verter agua y que fluyera sobre el interior del rectángulo o “maqueta”.



Figura 13. Imágenes de otra “maqueta” rectangular que fue tallada sobre la orilla del cerro de La Cruz. En el extremo norte fue labrada una “escalera” miniatura como acceso a este espacio. Las imágenes superiores fueron captadas el 23 de marzo de 2005, y la inferior el 23 de diciembre de 2005, por Francisco Granados.

También se pudo localizar una “pocita” o “mortero” de regular tamaño, de hecho ésta se ubica muy cerca de la “escalera” vertical o de puntos (figura 14). Un diseño más que se pudo hallar corresponde a una especie de “escalón” que se labró en zigzag sobre la orilla del cerro. Presenta un metro de longitud y unos 10 centímetros de profundidad. Existe una “escalera” miniatura que sube hacia el extremo sur del corte labrado y luego se prolonga al norte pegada a la orilla del pequeño corte (véase fotografía derecha en figura 14).



Figura 14. A la izquierda, mortero o pocita localizada sobre la orilla del cerro; derecha, corte labrado en zigzag, el cual está bordeado por una escalera miniatura que sube por el extremo sur. Fotografías de Francisco Granados, 23 de diciembre de 2005.

Finalmente, parece ser que el último grabado que pude localizar en el Cerro de La Cruz, es el correspondiente a una escalera monolítica que se sitúa hacia la pendiente sur del cerro, está muy cerca de la puerta de acceso al sitio arqueológico, pero no es visible debido a una barda que fue construida para delimitar el área arqueológica de la propiedad privada; es decir, la escalera monolítica se encuentra en una casa particular (figura 15).



Figura 15. Escalera monolítica labrada sobre la roca del cerro, localizada hacia el sur del basamento piramidal, muy cerca de la puerta de acceso al sitio arqueológico. Fotografía de Francisco Granados, 23 de marzo de 2005.

Sólo resta agregar dos cosas, que el 23 de diciembre de 2005 pude detectar que junto al “marcador astronómico” existe otra serie de puntos hechos por percusión, pero están muy maltratados; se localizan hacia el sur del marcador cuadrangular, a unos 50 centímetros. Otro suceso que aporta más evidencia de labrados sobre la roca del Cerro de La Cruz,

corresponde a una serie de huecos rectangulares que se realizaron en la pared poniente, ignoro si son prehispánicos (figura 16).



Figura 16. Rectángulos labrados sobre la pared poniente del Cerro de La Cruz, captados el 9 de abril de 2005. Fotografías de Francisco Granados.



Esquema satelital del Cerro de La Cruz donde se ubica el basamento piramidal y el área donde se identificaron los petrograbados así como la escalera monolítica. Fuente: Google Earth, 2007.

3.3.2 El 9 de abril y su vínculo con la "familia" del 73

El 9 de abril de 2005, con la finalidad de indagar si alguno de los muros que conforman el basamento piramidal del Cerro de La Cruz estaba orientado hacia el ocaso de la fecha señalada, se procedió a la búsqueda. Cuando realicé la observación de la puesta del 23 de marzo de 2005, me di cuenta de que había un muro (perteneciente a la segunda etapa: 200 a 800/900 d. C.) que apuntaba hacia el cerro La Venta en un intervalo espacial cercano a posiciones solares correspondientes al mes de abril. El muro y talud se localizan al sur del basamento piramidal (figura 17). Me posicioné en el muro correspondiente y fui registrando el ocaso del Sol conforme se acercaba al cerro La Venta, el día estaba nublado, aspecto que incidió en un buen registro del ocaso, pero esto fue suficiente para corroborar que un talud y un muro posiblemente fueron orientados hacia esta importante fecha (figura 18).



Figura 17. El basamento piramidal de El Cerro de La Cruz según su costado sur, nótese los diferentes muros y taludes que lo conforman, el que nos interesa es el superior, el más cercano a la ermita que contiene la Santa Cruz. Fotografía de Francisco Granados, 7 de abril de 2007.

Como se ha señalado en otros capítulos de la tesis (véase en Capítulo 1 el apartado 1.8.6), las fecha 9 de abril y 2 de septiembre corresponden a una “familia” de orientaciones que, en relación con el solsticio de verano, genera una serie de intervalos relacionados con el número 73. Entonces, existe la posibilidad de que esta “familia” esté presente en la antigua pirámide del Cerro de La Cruz. Parto de este supuesto porque existe otro muro, localizado al norte, que también coincide con el ocaso correspondiente al 9 de abril (o al menos es cercana a esta fecha). El ocaso correspondiente al 2 de septiembre, no fue posible corroborarlo por cuestiones relacionadas con la lluvia.

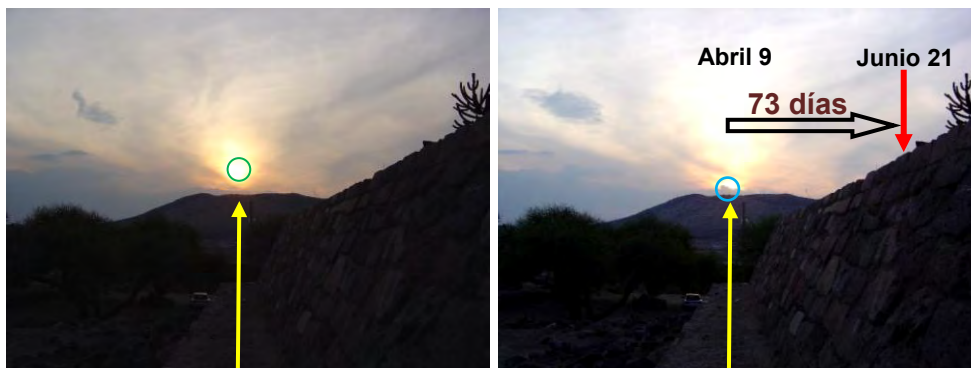


Figura 18. Ocaso solar alineado al muro sur (localizado en la parte superior del basamento piramidal el 9 de abril de 2005. Fotografía de Francisco Granados.

Para volver a constatar el ocaso correspondiente al 9 de abril se tuvo que esperar hasta el año de 2006. Este año, para mayor seguridad, se observaron dos fechas, el 8 y 9 de abril, pero sólo pude captar la correspondiente al 8 de abril, pues la del 9 de abril estuvo nublada nuevamente.

El 8 de abril de 2006 estuvo completamente despejado por lo que pude apreciar con mucha claridad el ocaso solar. El registro tuvo lugar en el mismo muro en el que se efectuó la observación del año anterior (figura 19). En esta ocasión, tras el descenso paulatino del Sol, se pudo ver que la silueta del cerro La Venta se asemejaba a la de un cuerpo humano acostado, en donde la cabeza quedaría reclinada hacia el norte. La diferencia en relación a las posiciones solares del 8 y 9 de abril es de unos 30' del diámetro solar, por lo que no hay mucha discrepancia en el punto de contacto, además de que no existe un rasgo particular en el horizonte que marque una diferencia significativa entre ambas. Cuando, en diciembre de 2007, subí al cerro La Venta y constaté los puntos en los cuales se ocultó el Sol en fechas correspondientes al 8 y 9 de abril, no pude localizar nada, salvo un cúmulo de piedras y matorrales.



Figura 19. Ocaso solar registrado el 8 de abril de 2006, alineado al muro sur del basamento piramidal. En la imagen intermedia se puso la fecha 9 de abril puesto que es la importante para concretar el intervalo de 73 días con respecto al solsticio de verano. La imagen inferior corresponde a un acercamiento para ver el punto sobre el cual se oculta el Sol. Fotografías de Francisco Granados.

El 21 de diciembre de 2005, luego de saber que la fecha correspondiente al 9 de abril (de 2005) era importante y que probablemente estaba presente en un muro del basamento piramidal, me percaté de que existía otro fragmento de muro (perteneciente a la segunda etapa: 200 a 800/900 d. C.), localizado al norte y en la parte superior del basamento, que parecía estar en dirección de donde se había ocultado el Sol durante el 8 y 9 de abril de 2005 y 2006 (figura 20).

El 7 de abril de 2007 realicé una primera observación por lo que me di cuenta de que sí podía ser factible la orientación del muro hacia el 9 de abril (o al menos aproximado). El día estaba nublado lo que hizo que el Sol resplandeciera mucho y no se pudiera distinguir adecuadamente su diámetro (figura 21). No pude continuar con los registros solares en los días subsecuentes porque la nubosidad aumentó, de tal forma que sólo puedo más que hacer una reconstrucción hipotética de las posiciones solares ocurridas durante el 8 y 9 de abril (véase figura 21).

Nuevamente, podemos estar en presencia de la “familia” del número 73. De acuerdo con el ocaso del 7 de abril de 2007 y al alineamiento del muro, posiblemente la fecha de registro sea el 8 de abril, aspecto que difiere en un día con respecto al 9 de abril. Del 8 de abril al 21 de junio se conforma un intervalo equivalente a 74 días. Lo importante del evento es que la fecha y el intervalo no están muy alejados, salvo por la diferencia de un día. Quizá la intervención arqueológica pudo hacer

menoscabo en la disposición y orientación del muro; en fin, se presentan varios factores que pueden marcar la diferencia de un día.



Figura 20. Muro norte superior del basamento que posiblemente esté orientado hacia el ocaso del 9 de abril. Fotografía de Francisco Granados, 21 de diciembre de 2005.

Figura 21. Ocaso solar el 7 de abril de 2007 que está cerca del alineamiento de un muro que se localiza al sur del basamento piramidal, en la parte superior. De acuerdo con la fotografía del extremo derecho, parece que el día del alineamiento es el 8 de abril. Fotografías de Francisco Granados.

Como se había señalado ya, la “familia” del 73 comprende dos parejas de fechas: 9 de abril y 2 de septiembre; y 4 de marzo y 9 de octubre. De estas fechas sólo pude concretar la relacionada al 9 de abril (pues por diversos factores no se pudo concretar exactamente la fecha); faltó corroborar la correspondiente al 2 de septiembre, 4 de marzo y 9 de octubre. Esto quiere decir que los dos muros referidos antes, posiblemente, estén orientados hacia donde sale el Sol en las fechas restantes, es decir, 4 de marzo y 9 de octubre. Esta tarea quedará para futuro, de momento diremos que el muro norte, por ejemplo, si lo proyectamos hacia el oriente en un punto sobre el horizonte, deberá coincidir con las salidas del Sol el 4 de marzo y 9 de octubre (figura 22); pero insisto, será en lo futuro que se compruebe dicha tarea.

Intrigado por las fechas que se han venido tratando, quise averiguar por dónde salía el Sol en tales momentos, por lo que el 8 de abril de 2007 efectué dicha tarea. El Sol surgió al sur del cerro Gordo (en un punto en el cual no existe ningún rasgo relevante) en una planicie; tampoco hallé algún muro que apuntase en dicha dirección (figura 23). De hecho el día 8 de abril no pude registrar a tiempo el punto exacto de desprendimiento del Sol. El 9 de abril tampoco pude hacer el registro sino hasta el 11 de abril de 2007 (figura 24). El registro antes citado, me llevó a vislumbrar la posibilidad que el Sol surgiese sobre la intersección que se forma entre el cerro Gordo y la planicie; yo pensaba que podía coincidir con el 17 de abril, otra fecha importante que genera intervalos que son equivalentes a 65 días; pero tal suceso sería aproximadamente el 14 de abril (véase figura 24). Finalmente, estas fechas me condujeron a un evento posicional importante, el nacimiento del Sol sobre el cerro Gordo



Figura 22. El muro norte superior proyectado hacia el oriente, en donde saldría el Sol durante dos fechas: 4 de marzo y 9 de octubre. Estos eventos aún están por confirmarse. Fotografía de Francisco Granados, 7 de abril de 2007.

el 30 de abril. El 30 de abril el Sol surge y se pone sobre dos cerros importantes, siendo quizá la puesta el punto que marcaba la orientación del basamento piramidal del Cerro de La Cruz.

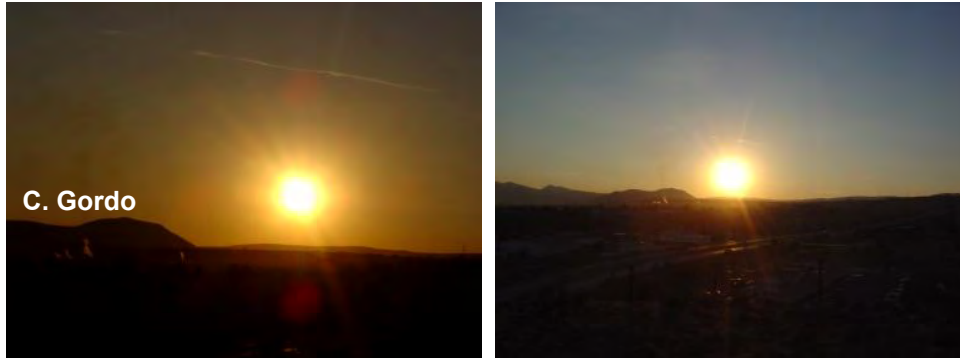


Figura 23. Instantes registrados una vez que salió el Sol el día 8 de abril de 2007, captados desde el basamento piramidal. Cerca de suceso solar se localiza, al norte, el cerro Gordo. Fotografía de Francisco Granados.

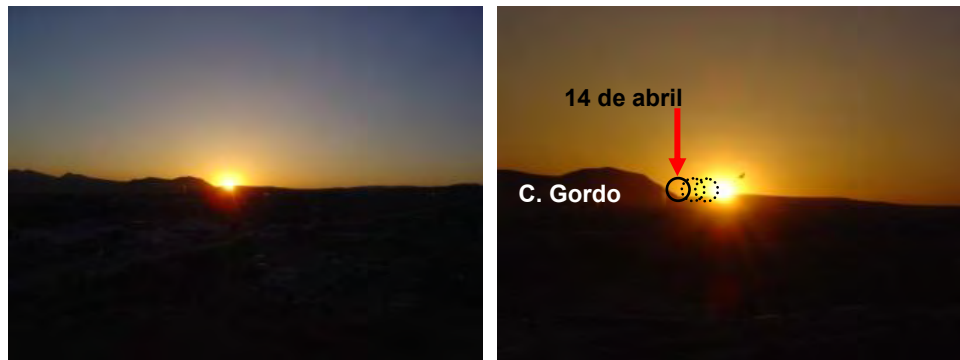


Figura 24. Salida del Sol el 11 de abril de 2007; en la imagen derecha se hace una reconstrucción del momento en que saldría el Sol en la intersección del cerro Gordo, siendo tal fecha el 14 de abril. Fotografías de Francisco Granados.

3.3.3 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo

Debido a los antecedentes sobre los “marcadores astronómicos” que se localizan en el Cerro de La Cruz, uno dentro del sitio y otro fuera, y que éstos pueden ser producto de una presencia o influencia teotihuacana además de la importancia del cerro La Venta, me dediqué a observar de manera particular los ocasos correspondientes al 30 de abril y 3 de mayo. Respecto a la salida, sólo pude constatarla hasta el 30 de abril de 2009.

Existe la posibilidad de que la escalera del basamento piramidal haya estado orientada hacia el ocaso solar del 30 de abril y 13 de agosto (figura 25), fechas notablemente teotihuacanas; desgraciadamente no queda vestigio alguno de la escalera, fue arrasada a lo largo del tiempo. Después de ver la disposición del basamento piramidal así como de los restos que indican la ubicación de la escalera, además de las fechas relacionadas con el 9 de abril, me obstiné en suponer tal orientación. Anexo a esta lista de detalles la fiesta que se efectúa el 3 de mayo en la capilla católica que se construyó en el sitio arqueológico, y particularmente a la cruz de piedra que se colocó sobre el basamento

durante la época colonial (véase figura 25). Ha sido desde dicha ermita que he realizado la mayor parte de las observaciones solares a lo largo de estos años.



Figura 25. La imagen izquierda corresponde al perfil poniente del basamento piramidal, donde se supone estaba su escalera; a la derecha se aprecia la ermita que resguarda una cruz de piedra, que fue colocada el 3 de mayo de 1769. Fotografías de Francisco Granados, izquierda 1 de mayo de 2007, derecha 21 de diciembre de 2005.

El 29 de abril de 2006 ejecuté el primer registro del ocaso correspondiente al supuesto eje de simetría del basamento. Había señalado que el cerro La Venta presenta una silueta que asemeja a la de un cuerpo humano acostado, en donde la cabeza quedaría reclinada hacia el norte y posiblemente se trate de un cuerpo femenino. El Sol se ocultó al norte del “pecho” que se conforma en el cerro (figura 26). El 30 de abril de 2006 estuvo nublado por lo que no pude realizar el registro, aunque el evento del 29 de abril es suficiente para saber el punto en donde se oculta el Sol el día 30 de abril.



Figura 26. Puesta solar correspondiente al 29 de abril de 2006, captada desde el lugar donde estuvo ubicada la escalera del basamento piramidal. Se marcó el punto donde se ocultaría el Sol el 30 de abril. Fotografías de Francisco Granados.

Se ha señalado que lo relevante de esta fecha, el 30 de abril, estriba en que conforma un intervalo de 52 días (52 ocasos) antes de llegar a la puesta del 21 de junio, cuando sobreviene el solsticio de verano. Estas fechas, como se he indicado en el capítulo 1, están presentes en la Pirámide del Sol en Teotihuacán y también en la Ciudadela así como en muchos sitios arqueológicos mesoamericanos.

El 1 de mayo de 2007 registré el ocaso correspondiente (figura 27) y pude constatar algunos de los momentos correspondientes al Novenario que, con motivo de la festividad de La Santa Cruz, se realiza del 24 de abril al 2 de mayo, para que el 3 de mayo se desarrolle la solemnidad a La Santa Cruz. Aquí volvemos a notar la silueta del “cuerpo femenino” que proyecta el cerro La Venta. Según los ocasos solares analizados, en la parte que he denominado “el pecho” fue colocado una de las tres cruces que existen en el cerro, justo en este punto se ocultaría el Sol el 23 de abril, según un cálculo basado en el desplazamiento del disco solar (figura 28).

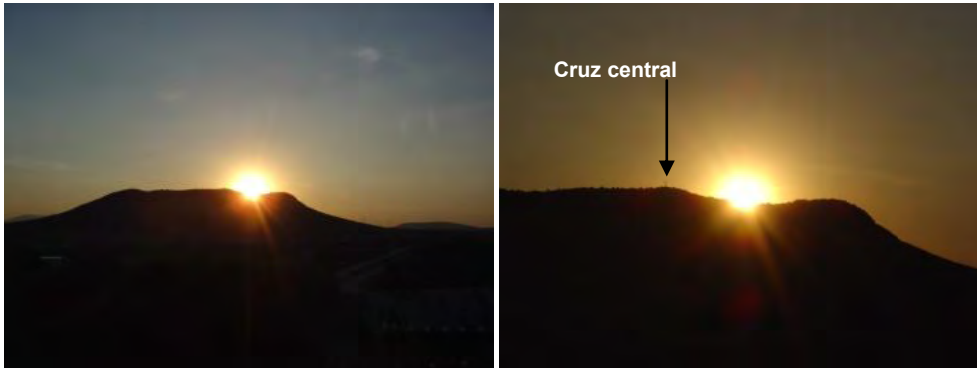


Figura 27. Puesta solar el 1 de mayo de 2007. En la imagen derecha se alcanza a apreciar la cruz central del cerro La Venta, ésta fue colocada en la parte que se ha denominado el “pecho”; en dicho punto se ocultaría el Sol el 23 de abril, aproximadamente. Fotografías de Francisco Granados.



Figura 28. Reconstrucción hipotética (usando como referencia al 3 de mayo de 2008) del día en que se ocultaría el Sol sobre el “pecho” del cerro La Venta y sobre la cruz que fue colocada ahí. La fecha calculada es el 23 de abril. Fotografía de Francisco Granados.

Continuando con el evento del 1 de mayo de 2007, registré la peregrinación que se realiza durante el Novenario a la capilla de La Santa Cruz, la cual se localiza en el sitio arqueológico. Se efectúan varias danzas y se adorna el pequeño atrio de la capilla. La danza corresponde al Rey Saúl, participan hombres que se visten de mujeres y los acompañan otros personajes ataviados como “monos” (figura 29). El día 3 de mayo es cuando tiene lugar la mayor solemnidad y se quema un castillo. Este día se lleva a cabo la fiesta del Barrio de La Cruz, que es donde se localiza el sitio arqueológico.



Figura 29. Escenas de las danzas realizadas el 1 de mayo de 2007, los adornos que se ponen frente a la entrada de la capilla. Los danzantes, representando y personificando al Rey Saúl. Fotografías de Francisco Granados.

El 3 de mayo de 2008 acudí al Cerro de La Cruz para constatar el ocaso. Este día es la fiesta principal del Barrio de La Cruz, es el momento en que más se llena el sitio arqueológico. Las danzas se multiplican con la llegada de los “concheros”. Incluso un castillo se encumbra en el cielo como dando agradecimiento al ocaso solar de tan importante fecha: 3 de mayo, día de La Santa Cruz (figura 30).

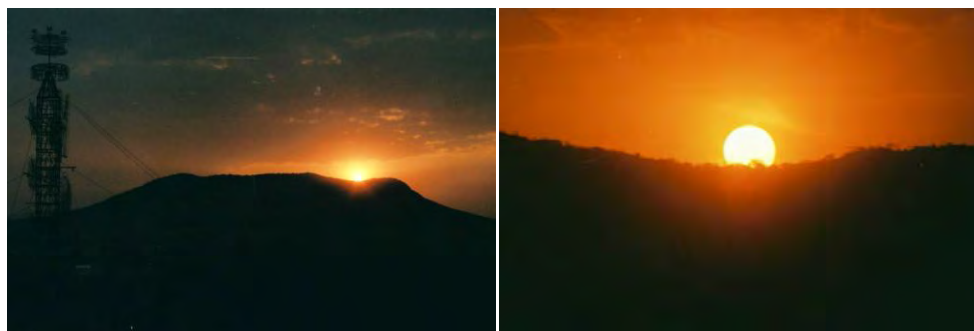


Figura 30. Ocaso solar sobre el cerro La Venta el 3 de mayo de 2008. En la imagen izquierda se nota el contorno completo del cerro y se puede apreciar el castillo que se quemaría como motivos de las festividades de La Santa Cruz. Fotografías de Francisco Granados.

Después de varios años e intentos de registrar la salida del Sol correspondiente al 30 de abril, tal acontecimiento lo pude concretar hasta el año de 2009. El Sol surgió en un cerro que tiene una importante relevancia para el sitio arqueológico de El Rosario (revisar Capítulo 4), salvo que para este sitio el Sol emerge ahí durante los equinoccios; se trata del cerro Gordo (figura 31). Enrique Nalda (1975: 121) le asigna el nombre de cerro Bantri?. Efectivamente, el 30 de abril resulta atractivo puesto que están de por medio dos cerros que, con respecto a la salida, es el primer elemento orográfico que sobresale luego de una larga planicie

que se ubica entre el 21 de diciembre y el 14 de abril, es decir, el Sol sale durante este intervalo de tiempo sin que haya un rasgo particular. Luego, la puesta ocurre sobre un marcador importante en el horizonte oeste, el cerro La Venta; este cerro es de suma importancia puesto que sobre él se ocultará el Sol, prácticamente, más de la mitad del año.

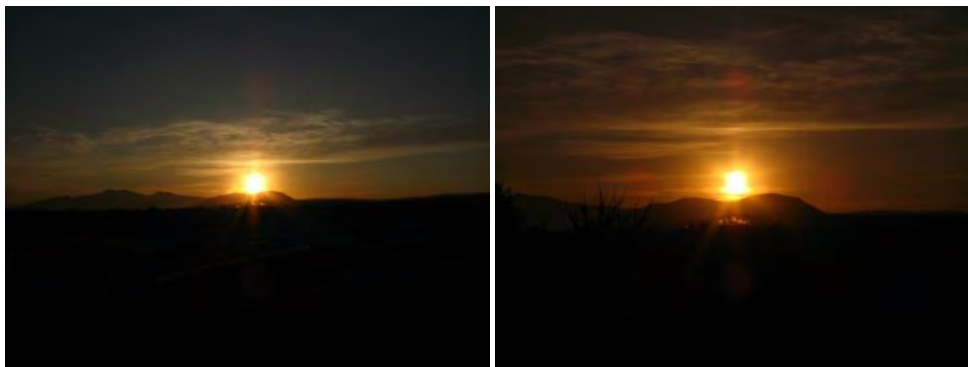


Figura 31. El Sol surgiendo de la parte intermedia del Cerro Gordo el 30 de abril de 2009, captado desde el basamento piramidal. Este cerro se presenta en el oriente como el primer rasgo prominente en el señalamiento de posiciones solares. Fotografías de Francisco Granados.

3.3.4 El 23 de mayo, primer paso cenital; 21 de julio, segundo paso cenital

El 21 de julio de 2005 correspondió al segundo paso cenital del Sol en la latitud conveniente al sitio arqueológico del Cerro de La Cruz ($20^{\circ} 22' 32.65''$ N y $100^{\circ} 00' 16.50''$ W, elevación de 1938m), pero debido a problemas climatológicos no lo pude observar; fue al día siguiente que concreté dicha tarea, es decir, el 22 de julio (figura 32). En dicho momento no sabía sobre la posible importancia que tendría tal evento para el sitio arqueológico del Cerro de La Cruz. Sólo hasta que observé la salida del primer paso cenital el 22 de mayo de 2006, me di cuenta de que los “marcadores astronómicos”—el interno como el externo— en relación con el basamento piramidal podían sostener un alineamiento, aspecto que expondré en un momento.

Entonces, el día 22 de julio de 2005, un día después del segundo paso cenital, el Sol se ocultó sobre lo que sería la “nuca” del cerro La Venta (véase figuras 32 y 33).

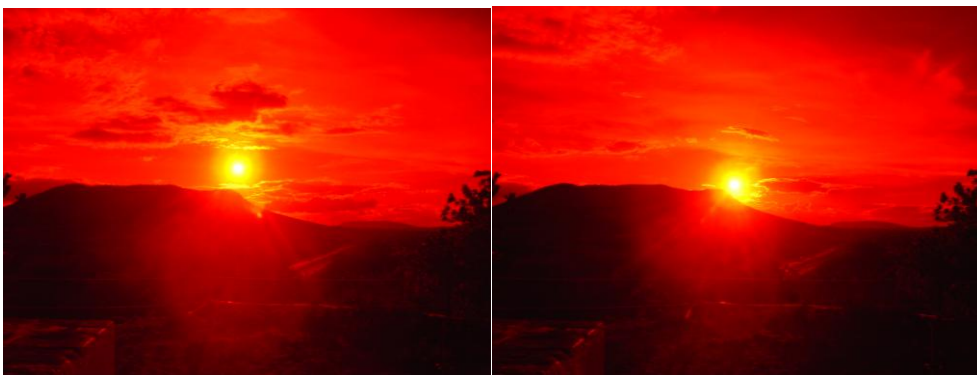


Figura 32. Ocaso solar el 22 de julio de 2005 sobre la “nuca” del cerro La Venta, captado desde la ermita del basamento piramidal. Este fenómeno, con respecto al 21 de julio, día del paso cenital, tiene una diferencia de $20'$ de arco, aspecto que no incide en el registro. Fotografías de Francisco Granados.



Figura 33. Instantes del ocaso solar ocurrido el 22 de julio de 2005, un día después del paso cenital, el contacto no se vio por una nube que se interpuso. Fotografías de Francisco Granados.

En la observación de los eventos astronómicos, por lo común, realizo varias observaciones (un día antes y un día después del mismo) pues así lo obligan los aspectos climatológicos. El registro del primer paso cenital, en el basamento del Cerro de La Cruz, se concretó parcialmente hasta el año de 2006, es decir, sólo pude registrar el 22 de mayo y no el 23 de mayo (por haber estado nublado).

Entonces, el 22 de mayo de 2006 (un día antes del paso cenital) resultó un fenómeno muy importante, este día pude visualizar un probable alineamiento astronómico comprendido entre el basamento piramidal, el “marcador astronómico” y el “marcador” exterior (figura 34).

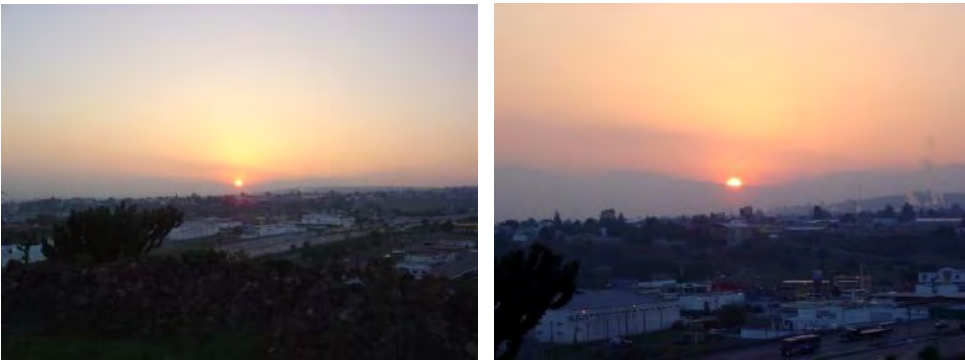


Figura 34. Instantes de la salida del Sol el 22 de mayo de 2006, un día antes del paso cenital en la latitud del Cerro de La Cruz. El Sol salió por arriba de donde se ubica un “marcador astronómico” (hoy desaparecido por el asfalto). En la imagen se ve un edificio señalado con la flecha, detrás se ubicaba el “marcador” conformado por dos circunferencias concéntricas y su respectivo eje cartesiano. En la imagen se marcó el punto de salida correspondiente al 23 de mayo. Fotografías de Francisco Granados.

Reconozco que había pensado seguir la propuesta de los Drs. Jesús Galindo, Matthew Wallrath y Alfonso Rangel (1997: 151-162) al relacionar marcadores con el objeto de buscar alineamientos asociadas a fechas astronómicas (figura 35), pero pensé que en este sitio no tendría sentido; y como ya se señaló, los resultados fueron relevantes pues no es casual que la salida del 23 de mayo coincida con la visual conformada. La cuestión es saber qué elementos se deben tomar en cuenta, es decir; no sé si el marcador exterior se deba relacionar con el basamento piramidal o con el marcador interno. Sea como sea, el marcador que se localiza en el sitio arqueológico se encuentra apenas a unos cuantos metros al norte del basamento piramidal.

El marcador externo fue cubierto por la capa asfáltica de una calle que se construyó en dicha área. El lugar donde se localizaba, antes de urbanizar, era un conjunto de peñas de relativa altura, motivo por el cual se ha denominado a este lugar como las “Peñitas” (Saint-Charles, 2007 [2006]: 144). Hacia el año de 2001, por indicación de Juan Carlos Saint-Charles, fui en la búsqueda del referido marcador, pero ya estaba cubierto, incluso (al oeste) todavía se podía ver una parte de las peñas, además desde el área de ubicación del marcador se podía ver libremente al Cerro de La Cruz. Hacia el año de 2002 se construyó lo que parece ser un taller, con lo que se rompió la visibilidad hacia el poniente (figura 36). De hecho el Cerro de La Cruz, visto desde el área de las “Peñitas”, queda ligeramente por debajo del horizonte verdadero, por lo que el Sol nunca podría tocar al basamento en su puesta. En un momento hablaré sobre observaciones cercanas al primer paso cenital que realicé desde este lugar, fue complicado, pero se buscó un punto de referencia para ver el punto de contacto solar.

Por información de las gentes que viven cerca de donde se ubicaba el marcador y por Juan Carlos Saint-Charles, supe que éste presentaba una forma de círculos concéntricos y ejes cartesianos.

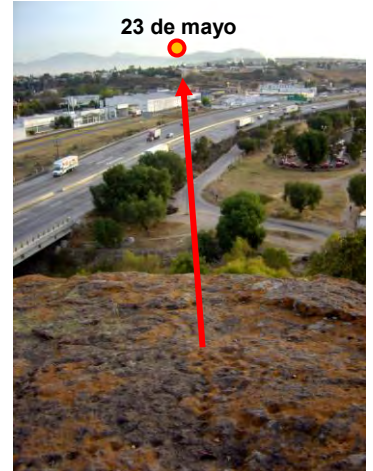


Figura 35. Alineamiento entre el marcador interior con la ubicación del exterior y la salida del Sol el 23 de mayo, día del paso cenital. Fotografía captada el 23 diciembre 2005 por Francisco Granados.



Figura 36. Imagen izquierda, lugar en donde se localizaba el marcador astronómico. Imagen central y derecha, taller y bodega que se construyeron al oeste del “marcador”, con lo que se obstruyó buena parte de la visibilidad del horizonte poniente, de hecho el cerro La Venta se perdió por completo. En la imagen central se indica con una flecha la ubicación del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz. Fotografías captadas el 20 de marzo de 2008 por Francisco Granados.

Complementando el evento astronómico de la salida ocurrida el 22 de mayo de 2006, podemos decir que el ocaso correspondiente al 23 de mayo de 2006, día de paso cenital, fue registrado limpiamente. Con este evento también completé el descrito un poco más arriba, relacionado con el segundo paso cenital, 22 de julio de 2005 (véase figuras 32 y 33). Igual que lo que pude corroborar el 22 de julio de 2005, el Sol se ocultó sobre la “nuca” del cerro La Venta (figura 37).

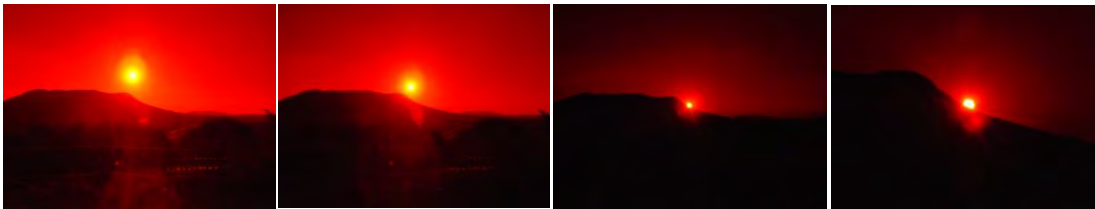


Figura 37. Instantes del ocaso ocurrido el 23 de mayo de 2006, día del primer paso cenital, captado desde el basamento piramidal. Fotografías de Francisco Granados.

El 21 de mayo de 2008 efectué una observación sobre el ocaso solar desde las “Peñitas”, lugar donde se localizaba el marcador astronómico. Acudí este día porque los días 22 y 23 de mayo realicé observaciones en el sitio arqueológico de El Rosario. Debido a que las construcciones obstruyen la visibilidad hacia el poniente, me vi en la necesidad de moverme un poco hacia el sur, con el objeto de librar dichos obstáculos. El ocaso ocurrió sobre un cerro que también es visible desde El Rosario (visto desde este sitio, el Sol se oculta sobre el mismo cerro el 21 de junio, solsticio de verano). Debemos recordar que el ocaso del 21 de mayo es sólo un punto de referencia para más o menos ubicar el lugar en donde se pondrá el Sol el 23 de mayo, con lo que debemos desplazar el diámetro solar una posición hacia el norte. La puesta del 21 de mayo no se vio completamente por unas nubes bajas que obstruyeron, pero el contacto ya era cercano (figura 38).

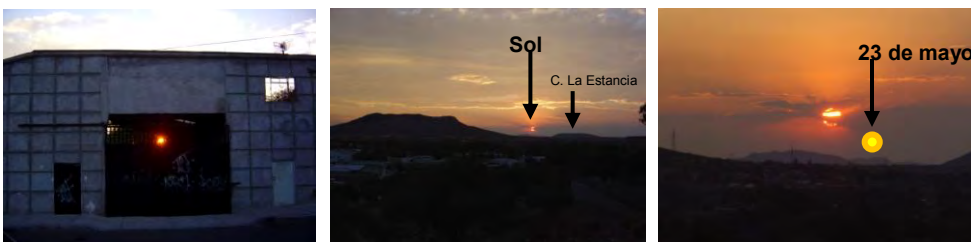


Figura 38. Imagen izquierda, el Sol filtrado por los barrotes de la puerta; imagen central y derecha, instantes antes el ocaso, el 21 de mayo de 2008, captado desde las “Peñitas”. En la fotografía derecha se indica, aproximadamente, la puesta del 23 de mayo. Imágenes de Francisco Granados.

3.3.5 El solsticio de verano, 21 de junio

La primera observación asociada al solsticio de verano la ejecuté el 26 de junio de 2005. Debido a las abundantes lluvias que se presentaron entre el 20 y 23 de junio no me fue posible acudir al Cerro de La Cruz, además de que los días posteriores estuvo nublado. Fue hasta el 26 que se despejó un poco más. Los días de retraso no afectan significativamente el punto solsticial. Este día, el Sol se ocultó sobre la pendiente o “cabellera” del cerro La Venta (figura 39).



Figura 39. Instantes en que se oculta el Sol sobre la pendiente o “cabello” del cerro La Venta, el 26 de junio de 2005. La imagen superior izquierda fue captada desde la cima del basamento piramidal, las restantes desde donde se supone que estaba la escalera del basamento. Fotografías de Francisco Granados

El 20 de junio de 2006 realicé otra observación correspondiente al solsticio de verano, pero el día estuvo nublado, de hecho una nube se colocó en el punto donde se ocultaría el Sol. Esta observación la realicé desde la ermita del basamento piramidal (figura 40).

Al día siguiente, es decir, el 21 de junio de 2006, día del solsticio de verano, pude concretar la salida del Sol, fenómeno que había sido difícil registrar por el constante periodo de nubosidad. Este día el Sol emergió sobre un pico o cerro muy conspicuo (figura 41), el cual sirvió como un punto importante de referencia para ubicar el desplazamiento máximo de la Luna hacia el norte, aspecto sobre el que hablaré más adelante; dicho suceso tuvo lugar en el año de 2006.

Con la salida del 21 de junio y los ocasos correspondientes al solsticio de verano cerramos el punto máximo de desplazamiento del Sol hacia el norte y con lo que completamos buena parte del calendario de

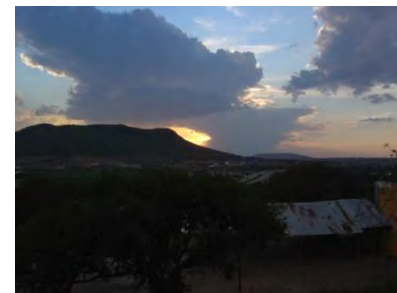


Figura 40. Ocaso solar correspondiente al 20 de junio de 2006, el cual estuvo nublado. Fotografía de Francisco Granados

horizonte oeste y este. El solsticio de verano es importante para mi calendario de horizonte porque es el “punto pivote” o extremo de las fechas 30 de abril y 13 de agosto, la cuales, hipotéticamente, estoy planteando para la orientación de la extinta escalera del basamento piramidal del Cerro de La Cruz.

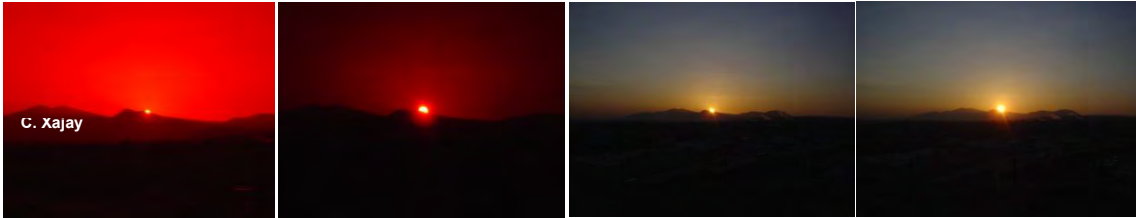


Figura 41. Salida del Sol el 21 de junio de 2006, día del solsticio de verano, captado desde el basamento piramidal. Fotografías de Francisco Granados.

Insistiendo en una observación limpia acerca del ocaso solsticial, no fue sino hasta el 21 de junio de 2009 que se pudo concretar (figura 42). Mi insistencia es distinguir el punto de contacto del Sol para luego ir a dicho punto y desde ahí observar hacia dónde ocurre el ocaso, pues he supuesto que sobre esta línea solsticial se localiza el sitio arqueológico de El Rosarios, aspecto que detecté desde el año de 2007, cuando conocí el citado lugar. Al respecto hablaré en otro apartado.



Figura 42. Después de varios años de observación se pudo captar el ocaso correspondiente al 21 de junio de 2009, solsticio de verano. Esta fecha complementa el intervalo de 52 días que inicia con el 30 de abril, fecha hacia la que posiblemente está orientado el basamento piramidal. Fotografías de Francisco Granados.

3.3.6 El solsticio de invierno, 21 de diciembre

En esta investigación se manejó la fecha del 21 de diciembre para indicar el solsticio de invierno, aunque lo correcto es el 22 de diciembre; el propósito fue la conformación de los intervalos numéricos pues resulta más práctico manejar el 21 de diciembre.

El solsticio de invierno fue, como se dijo al inicio de la descripción de los calendarios de horizonte este y oeste, la primera observación que realicé en el Cerro de La Cruz hacia el año de 2001,² pero aquí exhibo lo referente al 22 de diciembre de 2005 (figura 43). Dicho día el Sol se ocultó sobre una pendiente ascendente que proviene de la parte sur del cerro La Venta, no contiene un rasgo particular. La relevancia de este fenómeno está dada por las fechas 30 de abril y 13 de agosto, las cuales fragmentan el año solar de 365 días en dos intervalos de suma importancia: 260 días/105 días, en donde el primero es múltiplo de 13 y 20; en tanto que el segundo (si le restamos 1 día) es múltiplo también de 13.

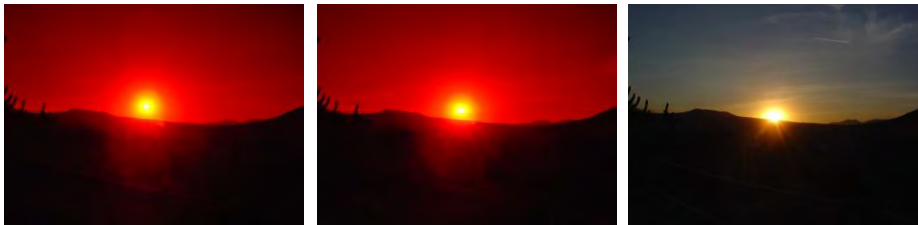


Figura 43. Puesta del Sol captada desde el basamento piramidal del Cerro de La Cruz, el 22 de diciembre de 2005. Fotografías de Francisco Granados.

Por diversas causas, que van de las climatológicas a las personales, no había podido registrar adecuadamente la salida del Sol correspondiente al solsticio de invierno; había logrado parcialmente el 21 de diciembre de 2005, debido a que no abrieron a tiempo el sitio arqueológico el Sol emergió sin poder estar en el basamento piramidal, por lo que el registro se obtuvo desde la entrada y además de que el día estuvo nublado (figura 44). Aunque en el Cerro de La Cruz inicié hace varios años con las observaciones, de alguna u otra forma, el estudio en otros sitios arqueológicos retardó mucho esta actividad. Fue hacia el 30 de diciembre de 2008, ocho días después del solsticio de invierno, que pude concretar la observación; para esta fecha el disco solar se ha desplazado menos de un diámetro solar hacia el norte con respecto al punto máximo alcanzado por el Sol en su extremo sur. El 30 de diciembre el Sol surgió sobre un conjunto de antenas que se localizan muy cerca de la autopista México-Querétaro (figura 45). El lugar de salida es una planicie en donde no existe un rasgo particular que coincida con el diámetro solar.

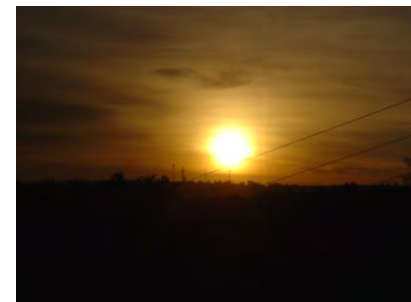


Figura 44. Salida del sol el 21 de diciembre de 2005, obtenida desde la entrada del sitio arqueológico; desde este punto el Sol se ve salir un poco más al sur de las antes, en tanto que desde el basamento ocurre al norte de estas. Fotografía de Francisco Granados.

² La primera observación se registró en diapositiva y no se ha podido escanear y creo que es más práctico manejar las fotografías captadas con la cámara fotográfica digital.

Al oeste de las antenas, en unos campos de cultivo que están pegados a la autopista, se puede ver un montículo pequeño, pero parece que este es el material con el que se construyó la autopista.



Figura 45. Salida del Sol el 30 de diciembre de 2008, captada desde el basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Fotografías de Francisco Granados

3.3.7 El 12 de febrero y 30 de octubre

La primera observación que realicé en el Cerro de La Cruz asociada a esta importante pareja de fechas, correspondió a la puesta del día 30 de octubre de 2005 (figura 46), pero ésta la realicé desde el exterior.

Me interesaba saber en qué punto se ocultaría el Sol sobre el horizonte poniente y si este suceso tendría relación con algún cerro o accidente geográfico. El 12 de febrero fue una fecha en la que se indicaba el inicio de año; ésta se puede encontrar en la pirámide de El Sol en Teotihuacán así como en la pirámide de la Ciudadela; también fue empleada por los mexicas. En particular, ambas fechas son relevantes pues el sitio prehispánico del Cerro de La Cruz posiblemente sostuvo una influencia teotihuacana.

Regresando al ocaso solar que realicé desde el exterior del Cerro de La Cruz, el 30 de octubre de 2005. La observación la efectué desde este punto porque se quiso ver si estas fechas guardaban alguna relación con el marcador astronómico que se localiza en las “Peñitas”, ubicadas al oeste del Cerro de La Cruz. La observación se realizó de la siguiente manera: primero, debido a que el lugar donde se localizaba el marcador está obstruido por varias construcciones modernas, se procedió a

moverse unos cien metros hacia el sur, siguiendo la calle; segundo, con este desplazamiento busqué obtener un triple alineamiento entre el basamento piramidal, un cerro en el horizonte y el Sol.

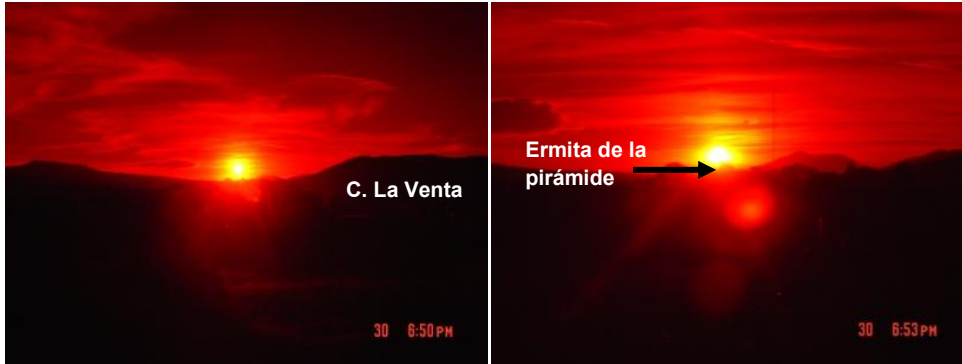


Figura 46. Ocaso captado desde el exterior del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz el 30 de octubre de 2005. Desde el punto de observación (al sur del marcador astronómico de las Peñitas) se pudo ver que el Sol hizo contacto con la ermita del basamento piramidal, en tanto que en el horizonte tocó un “escalón” que sale de la base del cerro que se ve al norte del disco solar. Fotografías de Francisco Granados.

De acuerdo al evento descrito antes, si el “marcador astronómico” externo estuviese libre de obstáculos, entonces hubiese visto poner al Sol al norte del basamento piramidal del Cerro de La Cruz y del “marcador astronómico” interno así como de la capilla católica (figura 47), por lo que el contacto en el horizonte hubiera seguido ocurriendo sobre el escalón del cerro que señala el contacto. Esto nos indica que en las fechas 30 de octubre y 12 de febrero (viceversa) el Sol, visto desde el marcador externo, no hubiese presentado un alineamiento con el sitio arqueológico ni con el marcador que ahí se ubica; en todo caso, éste vendría varios días después, quizá por el 7 de noviembre. Finalmente, la intención era ver qué pasaba desde el desaparecido marcador externo.

Con la intención de constatar la fecha 30 de octubre, pero ahora desde el interior del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz, procedí a dicha tarea, la cual se concretó hasta el año de 2006. Por causas que no



Figura 47. El Cerro de La Cruz visto desde la parte más cercana al “marcador” externo. El Sol se ocultaría el 30 de octubre en el lugar indicado, pero el punto de referencia con respecto a sitio arqueológico cambiaría de perspectiva, desplazándose más hacia el sur. Fotografía de Francisco Granados, 20 de marzo de 2008.

recuerdo, sólo pude observar el ocaso correspondiente al 29 de octubre de 2006. El Sol se ocultó aproximadamente en el mismo punto en el que lo hizo a partir la parte externa. Desde la pirámide es más notorio el escalón que se forma al sur del cerro con forma de “cuneta” que aparece en el registro fotográfico (figura 48). Esta observación nos indicaría que el 30 de octubre el Sol se hubiese movido unos 20' al sur de donde lo hizo el 29 de abril.



Figura 48. Instantes del ocaso obtenido a partir del basamento piramidal el 29 de octubre de 2006, un día antes del 30 de octubre, en la fotografía inferior derecha se señala el punto aproximado de ocultamiento con un círculo. Fotografías de Francisco Granados

Como en el caso anterior, durante el año de 2009 se trató de registrar el ocaso respectivo al 12 de febrero, pero sólo pude concretar el referente al 11 de febrero de 2009 (figura 49). El día estuvo con un poco de bruma en la parte baja del horizonte, aspecto que impidió tomar con claridad el disco solar, pero el Sol se ocultó en un punto idéntico al que lo hizo el 29 de octubre de 2006 (compárese imágenes 48 y 49).

Esta observación también me indicó que el Sol se ocultaría unos cuando minutos al norte el día 12 de febrero, fecha de importancia mesoamericana por su simbolismo así como por su preeminencia dentro de la matemática calendárica. De momento, no se ha localiza algún elemento arquitectónico en el basamento piramidal del Cerro de La Cruz que haga patente su importancia.

Las observaciones referentes al 12 de febrero y 30 de octubre generaron la interrogante por saber qué día el Sol se oculta sobre la “cuneta” del cerro que aparece en los registro, pues sería un indicador llamativo al poder demarcar al disco solar. En un principio pensé en las

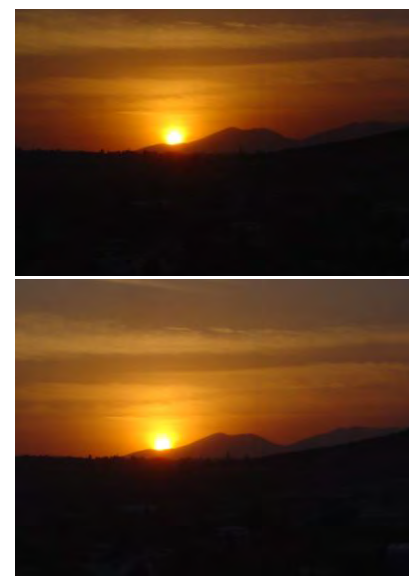


Figura 49. Ocaso captado el 11 de febrero de 2009 desde el basamento piramidal, fotografía de Francisco Granados.

fechas 17 de octubre y 25 de febrero, pero no ocurrió así. Tales aspectos se verán en el apartado inmediato.

3.3.8 El 21 de febrero y 21 de octubre

Como se había indicado antes, en un principio, luego de realizar las observaciones de los ocasos correspondientes al 29 octubre de 2005 y 30 de octubre 2006, pensé en la posibilidad de que el Sol se guardase, sobre el cerro con forma de cuneta en su cúspide, durante las fechas 17 de octubre y 25 de febrero, pareja de fechas pertenecientes a la familia de los “cocijos”. Tal aseveración pudo ser desmentida hasta el año de 2009, cuando el 22 de octubre detecté que el Sol se ocultó un poco al sur del centro de la “cuneta”, aspecto que nos hizo suponer que el día exacto era el 21 de octubre. El 22 de octubre de 2009 estuvo nublado en las partes bajas del horizonte poniente, justo en donde se ubica el cerro de interés, por lo que no pude contar con un registro fotográfico adecuado del disco solar (figura 50). Finalmente, en las fechas correspondientes al 17 de octubre y 25 de febrero, el Sol surge sobre la pendiente norte del cerro.

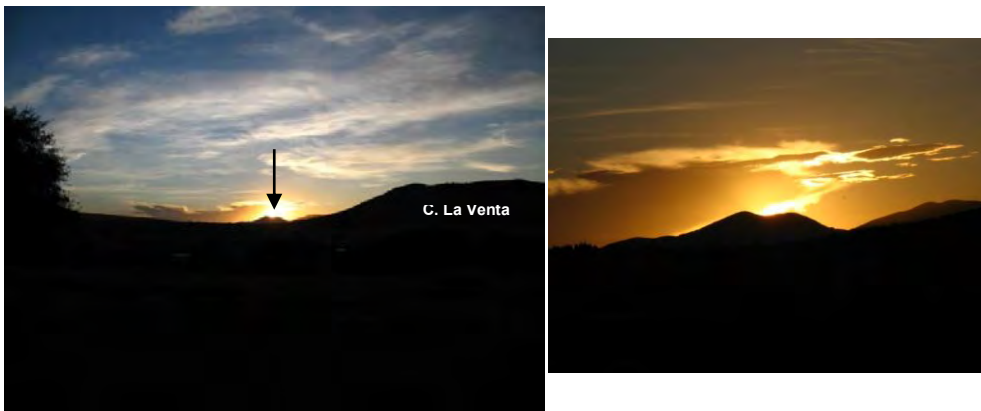


Figura 50. Puesta solar sobre el cerro con forma de “cuneta” el 22 de octubre de 2009. Fotografías de Francisco Granados.

3.3.9 El 4 de marzo y 9 de octubre, “familia del 73”

Desde marzo de 2005, después de efectuar las observaciones de los ocasos correspondientes al 22 y 23, las cuales ocurrieron sobre la pendiente superior del cerro La Venta, llamó mi atención la posibilidad de que durante los primeros días de marzo el Sol tocaría la base del cerro, esto resultaba importante sobre todo si coincidía con el 3 o 4 de marzo. Se había señalado que las fechas 3 o 4 marzo y 9 de octubre están separadas del solsticio de invierno por 73 días (consulte en Capítulo 1 el apartado 1.8.6). La idea era atractiva particularmente porque ya se habían localizado dos muros del basamento que están cercanos a la otra pareja de fechas que con forman esta familia, el 9 de abril y 2 de septiembre.

Fue hasta el 3 de marzo de 2006 que pude corroborar esta inquietud, este día el Sol se ocultó muy cerca de la pendiente baja del

cerro La Venta, pero sobre un cerro distante que se ubica por detrás de éste (figura 51). Con esta observación comprobé que las fechas 3 o 4 de marzo y 9 de octubre no tocaban por vez primera al cerro La Venta; este suceso ocurre hacia el 6 de marzo, por lo que este sería el primer día que el Sol tocaría al cerro así como la punta de otro que se ubica en la lejanía y por detrás del de La Venta.

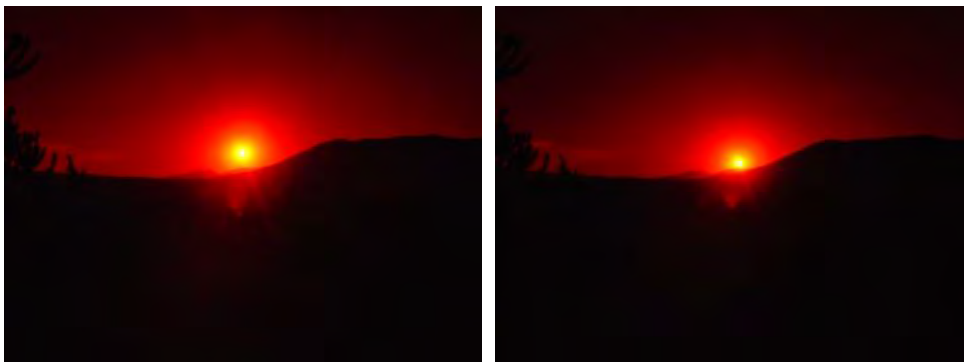


Figura 51. Momentos del ocaso correspondiente al 3 de marzo de 2006, captados desde el basamento piramidal. La otra fecha relacionada es el 4 de marzo, que se ubica a un diámetro solar al norte del ocaso del día expuesto en esta imagen. Fotografía de Francisco Granados.

El 3 de marzo de 2007 tuve la oportunidad de rectificar el ocaso respectivo y el Sol se ocultó en el mismo sitio en el que lo hizo el 3 de marzo de 2006 (figura 52), aunque no pude realizar el correspondiente al del 6 de marzo. Creo que no está por demás comprobar fechas, sobre todo si se quiere comprender la variación solar a lo largo de los cuatro años que tienen que transcurrir para agregar el bisiesto.

Con este fenómeno se cierran las observaciones solares logradas sobre los horizontes este y oeste captados desde el basamento piramidal. Fueron más de cinco años de observaciones solares y pese a ello considero que falta mucho por hacer al interior del sitio. Sólo resta describir un fenómeno lunar, aspecto de mucha importancia por el momento en el cual se capturó la posición extrema de la Luna. En los

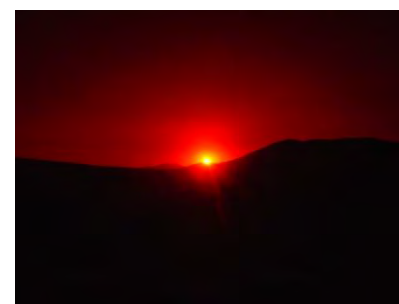


Figura 52. Puesta solar el 3 de marzo de 2007. Fotografía de Francisco Granados.

apartados subsecuentes se tratará una serie de registros solares que fueron captados desde el exterior del sitio arqueológico.

3.3.10 Observaciones desde las "Peñitas"

Anteriormente se describieron dos eventos solares correspondientes a la puesta del Sol en fechas que se han considerado importantes en orientaciones mesoamericanas (revise los apartados 3.3.4 y 3.3.7 antes descritos), como lo es el caso del 30 de abril y 13 de agosto, así como el paso cenital, que en estas latitudes se presenta el 23 de mayo y 21 de julio. Estas observaciones me condujeron a realizar otras desde el área de las Peñitas, lugar en el que se ubicaba el "marcador astronómico" teotihuacano. Sobre la calle donde estaba el marcador, hacia el norte, se localiza una escuela primaria en la cual se reportó el hallazgo de lo que se considera una plataforma arqueológica de influencia teotihuacana (comunicación personal de Juan Carlos Saint-Charles y Carlos Viramontes, año de 2008).³ Respecto al marcador localizado en las Peñitas, ignoro hacia dónde estaban dirigidos sus ejes cartesianos punteados, aspecto importante pues son éstos los que indican los alineamientos y salidas del Sol.

Buscando otras fechas astronómicas solares con las cuales pudiese estar relacionado el "marcador" de las Peñitas, me aboqué a realizar una serie de observaciones sobre la puesta del Sol en tres puntos a lo largo de éstas (figura 53). Las Peñitas han ido desapareciendo conforme se va urbanizando la ciudad de San Juan del Río, pero en un tiempo bordearon una buena parte de lo que comprendía el Cerro de La Cruz, éstas se extendían hacia el sur y este, formando una especie de línea ondulante en torno al río San Juan, sobre todo en la parte sur; también estas peñas se localizan al oeste, pero en menor cantidad, de hecho el Cerro de La Cruz mantenía un continuo que se prolongaba también hacia el sur.

El 9 de abril de 2009 realicé una serie de observaciones sobre la puesta del Sol a lo largo de las Peñitas, iniciando en el punto norte (véase figura 53), desde este lugar se puede apreciar los cerros La Venta y La Estancia así como un enorme corte que forma parte de las paredes de las Peñitas. Se tomó un registro del Sol cuando todavía estaba elevado tras su ocaso (figura 54).

³ El arqueólogo que llevó a cabo el rescate es una persona muy especial, motivo por el cual no me he acercado a él. Hacia el año de 2001 tuve una breve entrevista con él para preguntarle sobre el marcador que se localiza en las Peñitas, pero me contestó muy groseramente y decidí que no era conveniente tocar estos temas, pues le molestaba mucho.

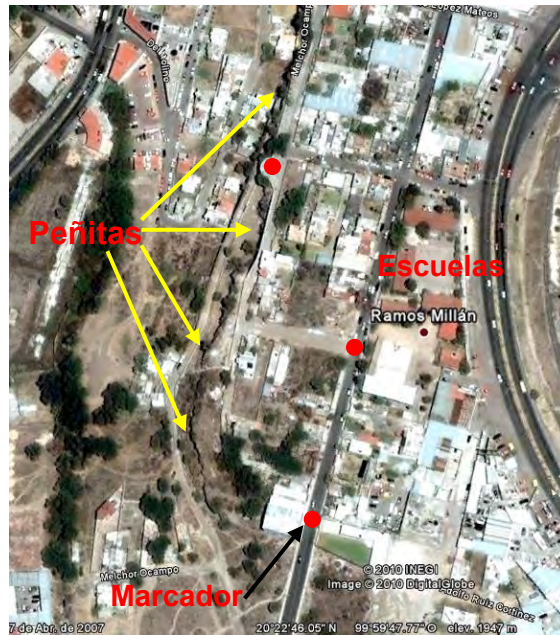


Figura 53. Ubicación satelital de las Peñitas donde se señalan los tres puntos de observación con puntos; los más importantes fueron los dos que se ubican al sur, estos están sobre la misma calle. Fuente: Google Earth 2007.



Figura 54. A la izquierda paredes de las Peñitas; a la derecha posición solar al norte del cerro La Venta, el 9 de abril de 2009. Fotografías de Francisco Granados.

Después de observar en el primer punto, me trasladé al sitio donde se localizaba el “marcador astronómico”, desde un espacio inmediato a éste, pude ver que el Sol se ocultó muy cerca de la cruz que se ubica al norte del cerro La Venta (figura 55). Como el Sol ya no se veía por haberse ocultado, me trasladé al lugar que se ubica cerca de la escuela donde se reportó la plataforma supuestamente teotihuacana. Se escogió la parte sur de la escuela porque no hay tantas casas que obstruyan la visibilidad hacia el poniente. Desde este tercer punto el Sol se oculta sobre una interesante intersección que se localiza en la pendiente norte del cerro La Venta (figura 56).



Figura 55. Puesta cerca de la cruz que se ubica al norte del cerro La Venta, el 9 de abril de 2009, captada cerca de donde se ubicaba el "marcador astronómico". Fotografías de Francisco Granados.



Figura 56. Ocaso observado desde la escuela donde supuestamente se ubican los restos de una plataforma teotihuacana, el 9 de abril de 2009. El Sol se pone sobre una especie de vértice que se forma en la falda norte del cerro La Venta. Fotografías de Francisco Granados.

Decidí hacer la observación el 9 de abril de 2009 porque esta fecha está presente en dos muros del basamento, además de que este día, junto con el 2 de septiembre y en relación con el solsticio de verano, genera intervalos de 73 días, número importante dentro de la calendárica. Suponiendo que uno de los brazos del marcador astronómico externo hubiese estado dirigido hacia el lugar del ocaso indicado por las fechas referidas, realicé la observación del 9 de abril.

También busqué un probable alineamiento solar entre el marcador y el sitio arqueológico de El Rosario, pero más bien parece que el ocaso de la fecha que a continuación se describe es más cercano a dicho asentamiento prehispánico.

Debido a que no pude realizar observaciones el 30 de abril de 2009, estas fueron posibles hasta el 2 de mayo, fecha que no está muy

distante de la primera en términos del desplazamiento del disco solar. Lo importante era indagar en dónde se ubicaba el Sol en sus ocasos según estas fechas.

Por lo que el 2 de mayo de 2009, cerca del “marcador astronómico” capté la puesta solar, la cual tuvo lugar sobre una pendiente que se sitúa al norte del cerro La Venta. En esta dirección parece que se ubica el sitio arqueológico de El Rosario; aunque insisto, no se cuenta con la dirección de los brazos del “marcador” (figura 57). La idea de buscar un alineamiento entre dos sitios deriva del evento astronómico ocurrido en solsticio de verano, donde al ponerse el Sol éste queda casi en dirección de El Rosario, asentamiento con notoria influencia teotihuacana.



Figura 57. Puesta del Sol obtenida cerca del “marcador” el 2 de mayo de 2009. Se captaron varios instantes de la trayectoria descendente del Sol; incluso hasta se trató de observar el disco solar a través de los barrotes de la puerta del taller que obstruye la visibilidad hacia el poniente. En la dirección en la que se ocultó el Sol se localiza El Rosario, asentamiento prehispánico con influencia teotihuacana. Imágenes de Francisco Granados.

Según una medición satelital, El Rosario se localiza a 8.31 km del marcador astronómico de las Peñitas y a un acimut astronómico de 285.17°, dicha medición coincide, aproximadamente, con los ocasos correspondientes al 30 de abril y 2 de mayo, entre este rango se puede situar tal acimut aproximado (figura 58). No hay que olvidar la importancia de la fecha 3 de mayo, que en relación con la del 30 de abril

mantienen una importante relación ritual y simbólica así como con los cambios estacionales.



Figura 58. Alineamiento hipotético entre el "marcador astronómico" y el sitio arqueológico de El Rosario, este pasa justo al norte de la pendiente del cerro la Venta, como ocurre en el ocaso solar del 2 de mayo; la distancia es de 8.31 Km y un acimut de 285.17°. Fuente Google Earth.

El mismo 2 de mayo de 2009, como se había indicado, constaté el ocaso solar desde el sur de la escuela donde se ha dicho que estaba una plataforma de influencia teotihuacana (figura 59). Aquí el Sol se oculta un poco más al norte de donde lo hizo visto desde el "marcador astronómico" (véase figura 57); de hecho una antena sirve de referencia para indicar la diferencia de las posiciones solares de acuerdo con los dos puntos de observación.

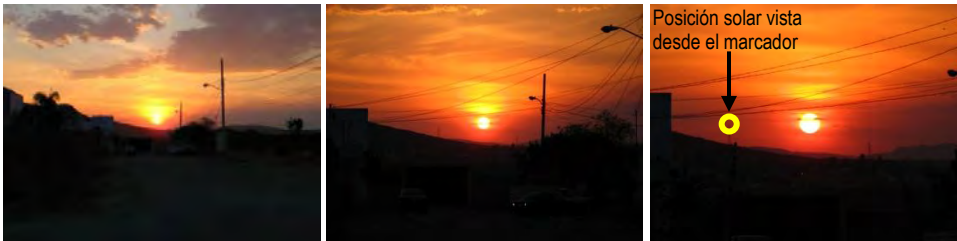


Figura 59. Puesta solar obtenida desde el sur de la escuela que supuestamente tiene los restos de una plataforma teotihuacana; a la izquierda se indica el punto en el que se oculta el Sol, pero visto desde el "marcador". Fotografía captada el 2 de mayo de 2009, por Francisco Granados.

3.3.11 Observaciones desde el cerro La Venta: el alineamiento astronómico más largo de Querétaro

Según he señalado en el capítulo 4 El Rosario (apartados 4.3.4 y 4.3.5), a partir de que inicié con las observaciones solares en el asentamiento arqueológico de El Rosario, 11 de febrero de 2007, y tras regresar a la pirámide del Cerros de La Cruz en San Juan del Río, me di cuenta de que los ocasos correspondientes al solsticio de verano de 2005 y 2006, observados desde este último sitio, acaecían muy cerca de donde se ubicaba El Rosario; fue el cerro de La Estancia quien me permitió ver dicho vínculo. Por lo que en mayo y junio de 2007 me dediqué al estudio de esta posible orientación entre tales sitios arqueológicos, siendo así que

decidí efectuar un ascenso al cerro La Venta, buscando algún vestigio arqueológico, petrograbados o algo que me permitiera ver la importancia de dicho cerro. Examiné las tres cruces que se colocaron a lo largo del cerro La Venta, distribuidas al sur, norte y una intermedia; las tres coinciden con las partes más elevadas del cerro. Sólo en la cruz del norte, en otro ascenso realizado en 2008, se pudo observar la existencia de navajillas de obsidiana y unos fragmentos de cerámica (ignoro si ésta es prehispánica). En el capítulo 4, apartado 4.3.4, traté algo vinculado con la importancia solsticial de la cruz que se ubica al sur del cerro La Venta.

Entonces, indagando más acerca del posible alineamiento solsticial entre los sitios arqueológicos de El Cerro de La Cruz y El Rosario, el 25 de junio de 2008, luego de que el 26 de junio de 2005 registrara el ocaso sobre el cerro La Venta (véase figura 60), decidí ir al punto en el cual se ocultó el Sol sobre el cerro La Venta, para desde ahí observar nuevamente el ocaso así como reconocer los cerros ubicados hacia el poniente y si era visible el sitio arqueológico de El Rosario. Obviamente, El Rosario no es visible porque obstruye una elevación que forma parte del cerro La Venta y esta se desprende hacia el norte. El cerro más cercano es el de La Estancia, localizado al norte de El Rosario, y otro que se localiza al norte de donde se ocultó el disco solar; desconozco el nombre de dicho cerro, sólo sé que está en Pedro Escobedo (figura 61). Finalmente, el lugar donde hace contacto el disco solar forma parte de la misma pendiente que deriva del cerro La Venta. La fecha de 25 de junio no afecta de manera significativa la posición del Sol con respecto a la del 21 de junio.

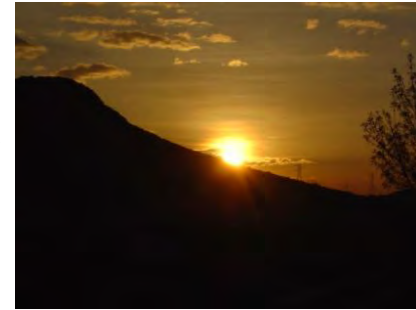


Figura 60. Ocaso solar sobre la pendiente norte del cerro La Venta el 26 de junio de 2005, concerniente al solsticio de verano. Fotografía de Francisco Granados



Figura 61. Instantes de la puesta obtenida el 25 de junio de 2008 sobre la pendiente norte del cerro La Venta, donde se ocultó el Sol el 1 de junio de 2009 según observación efectuada desde el basamento piramidal del Cerro de La Cruz. El ocaso ocurre al sur del cerro de La Estancia y de otro que se localiza en Pedro Escobedo. Fotografías de Francisco Granados.

Desde lugar al que ascendí sobre el cerro La Venta, traté de fotografiar el sitio arqueológico del Cerro de La Cruz (figura 62), pero bloquearon la visibilidad los matorrales que ahí abundan; aunque se distingue la autopista y unos cerros que también se pueden distinguir desde la pirámide de El Rosario (véase las figura 55 y 56 en capítulo 4).

También se puede apreciar la ciudad de San Juan del Río así como los cerros que se localizan al noreste, siendo algunos de los que dominan el horizonte este del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz.

Al siguiente día, 26 de junio de 2008, ejecuté el ascenso a la cúspide del cerro La Venta para constatar el ocaso correspondiente, pero, también para observar la disposición que guardarían los sitios arqueológicos del Cerro de La Cruz y El Rosario con respecto al punto en el cual se ocultaría el Sol.

Este día se descubrió algo sorprendente en términos de un alineamiento solsticial. Los acontecimientos ocurrieron de la siguiente forma: tras ubicar el lugar donde se localizaba el sitio arqueológico de El Rosario pude observar que el Sol estaba descendiendo en dirección de donde se localiza el cerro del Cimatarior, aspecto que de inmediato hizo llamativo el suceso, pues este cerro resultó muy importante en diversas posiciones solares según el basamento piramidal de El Cerrito, por ejemplo, el Sol surge el 12 de febrero sobre una pirámide que contenía dicho cerro (figura 63). Prosiguiendo con el ocaso del día 26 de junio de 2008, unas tupidas nubes fueron cerrando la trayectoria descendente del Sol, pero por debajo de éstas, muy cerca de los cerros, se abrió un pequeño resquicio que todavía permitió observar al cerro del Cimatarior y sus antenas; posteriormente, el Sol fue borrado paulatinamente por las nubes conforme se acercaba al cerro del Cimatarior. Instantes antes de que éste se ocultara, logró verse por última vez el disco solar rosando la parte norte del Cimatarior (figura 64). Este último suceso me permitió proponerlo como el “alineamiento astronómico más largo de Querétaro”. La distancia entre la cúspide norte del cerro La Venta y la cima del Cimatarior se encuentran a 38.80 Km en línea recta, presentando un acimut astronómico de 294.94° (figura 65). Quiero advertir que este suceso, el correspondiente al ocaso solar sobre la parte norte del cerro del Cimatarior, sólo es visible desde la cruz del norte (y no de la intermedia y la sur).

Otro aspecto que llamó mi atención durante el ocaso analizado, fue el de saber si la cruz del lado norte del cerro La Venta estaba relacionada con este largo alineamiento. Hay que agregar que durante el solsticio de invierno de 2007, observado desde el sitio arqueológico de El Rosario, pude determinar que la cruz que se ubica al sur del cerro La Venta coincidía con la salida del Sol el 21 de diciembre, cuando acontece el solsticio de invierno (véase en el Capítulo 4 de esta investigación los apartados 4.3.4 y fotografías 51 a 54). Entonces, por la premura de hacer el descenso del cerro y que la oscuridad no mermara en ello, no tuve tiempo de verificar si la cruz norte estaba dirigida hacia el punto en donde ocurrió el ocaso, es decir, al norte del Cimatarior, este aspecto fue posible consignarlo hasta el siguiente año.



Figura 62. Fotografía en dirección del sitio arqueológico del Cerro de la Cruz, el cual queda obstruido por el matorral. Fotografía de Francisco Granados, 25 de junio de 2008

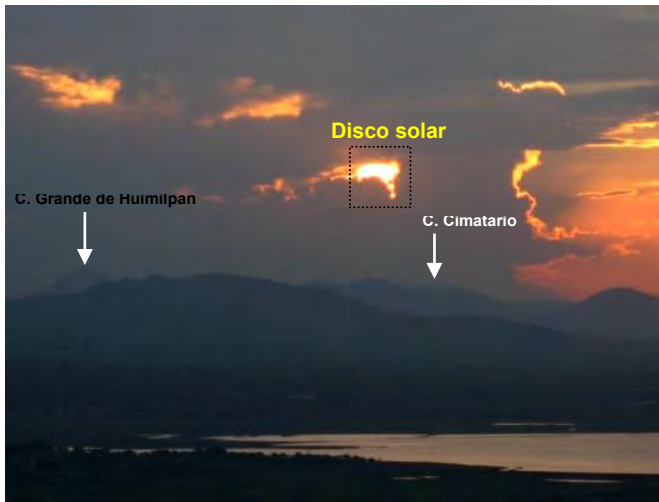


Figura 63. Escenas el ocaso registrado desde la parte norte del cerro La Venta, lugar donde se localiza una de las cruces, el 26 de junio de 2008. En la imagen superior izquierda se señala, en primer lugar, la ubicación del sitio arqueológico de El Rosario; posteriormente se indica la colocación del cerro Grande de Huimilpan; y por último, un poco más borroso y pequeño, prosigue el cerro del Cimatario. En la imagen superior derecha así como en la inferior, se muestra la trayectoria del Sol entre las nubes. Fotografías de Francisco Granados.

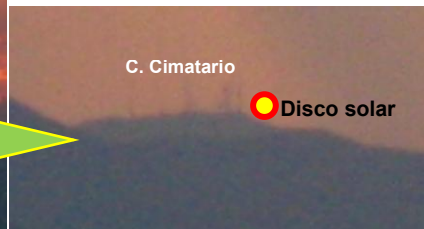
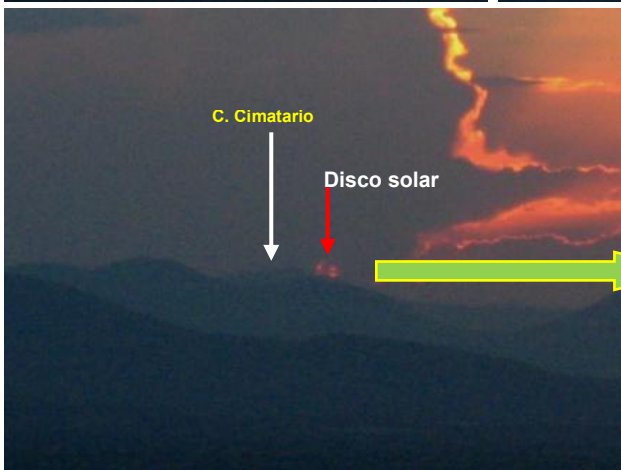
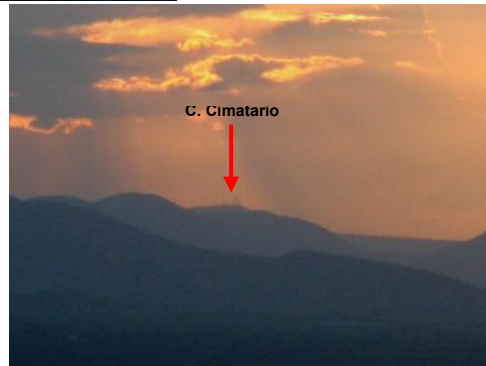
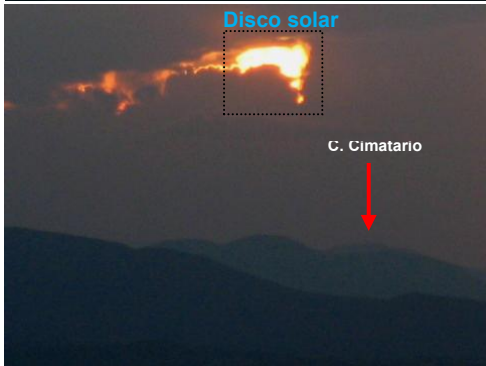


Figura 64. Contacto solar sobre el cerro del Cimatario el 26 de junio de 2008. En las imágenes superiores, en la izquierda se puede ver el disco solar acercándose al cerro del Cimatario; a la derecha se aprecia un acercamiento al cerro del Cimatario; en la parte inferior izquierda, el disco solar tocando la parte norte del Cimatario; Imagen inferior derecha se muestra un acercamiento máximo del Cimatario y se ubica la posición exacta del disco solar. Fotografías de Francisco Granado.

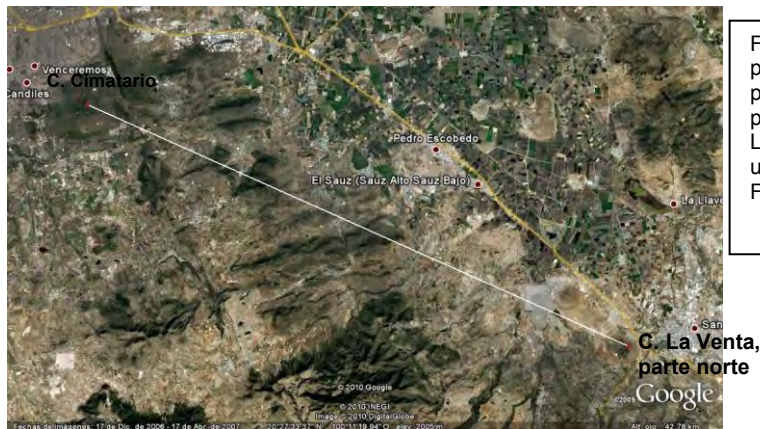


Figura 65. Alineamiento presumiblemente solsticial entre la parte norte del cerro La Venta y la parte norte del cerro del Cimatario. La distancia es de 38.80 Km, con un acimut astronómico de 294.94° . Fuente: Google Earth, 2007.

Durante junio de 2009, por cuestiones relacionadas con las constantes lluvias así como por registrar el solsticio de verano en la zona arqueológica de Huamango, Estado de México, no me fue posible realizar el ascenso al cerro La Venta sino hasta el 30 de junio de 2009. Aunque ya habían pasado nueve días después de que ocurriese el solsticio de verano, no importó, pues de acuerdo con las enseñanzas del Dr. Jesús Galindo y de las observaciones realizadas, la posición del disco solar para dicha fecha tendría una variación de aproximadamente un diámetro solar hacia el sur. Este suceso nos indicaría que el Sol se ocultaría plenamente sobre el cerro del Cimatario.

Entonces, la observación tenía varios propósitos por ejecutar. Por un lado estaba registrar adecuadamente, sí así lo permitían las nubes, el ocaso del Sol sobre el cerro del Cimatario; y en segundo lugar, constatar si la cruz estaba orientada hacia el punto de ocultamiento solar. Como ocurrió el año anterior, el día 30 de junio de 2009 estuvo nublado, pero alcancé a registrar varios momentos de las posiciones solares tras el ocaso. El momento más nublado se presentó cerca del contacto con el cerro del Cimatario. Posterior a que ocurrió el ocaso, se presentó una luminosidad muy bella en el área, y se pudo determinar que efectivamente la cruz está orientada en dirección del ocaso solsticial o en esa área (figura 66).

Por otro lado, de acuerdo con lo que señale al inicio de esta observación solsticial desde el cerro La Venta, la cual derivó en un posible alineamiento solsticial, el objetivo de la misma tenía como propósito determinar si existía un alineamiento entre los sitios arqueológicos del Cerro de La Cruz y El Rosario; puedo decir, en función de las observaciones solares descritas, que no se puede establecer dicho alineamiento porque la ubicación de El Rosario está más al sur de donde pasa la línea que hemos denominado solsticial (véase la figura 63, fotografía superior izquierda). En todo caso, hay que buscar hacia el ocaso del paso cenital, posiblemente este día, el 23 de mayo, el Sol se ocultó sobre el cerro Grande de Huimilpan y sobre esta línea queda más cercano el sitio arqueológico de El Rosarios. Esta actividad quedará para futuro.

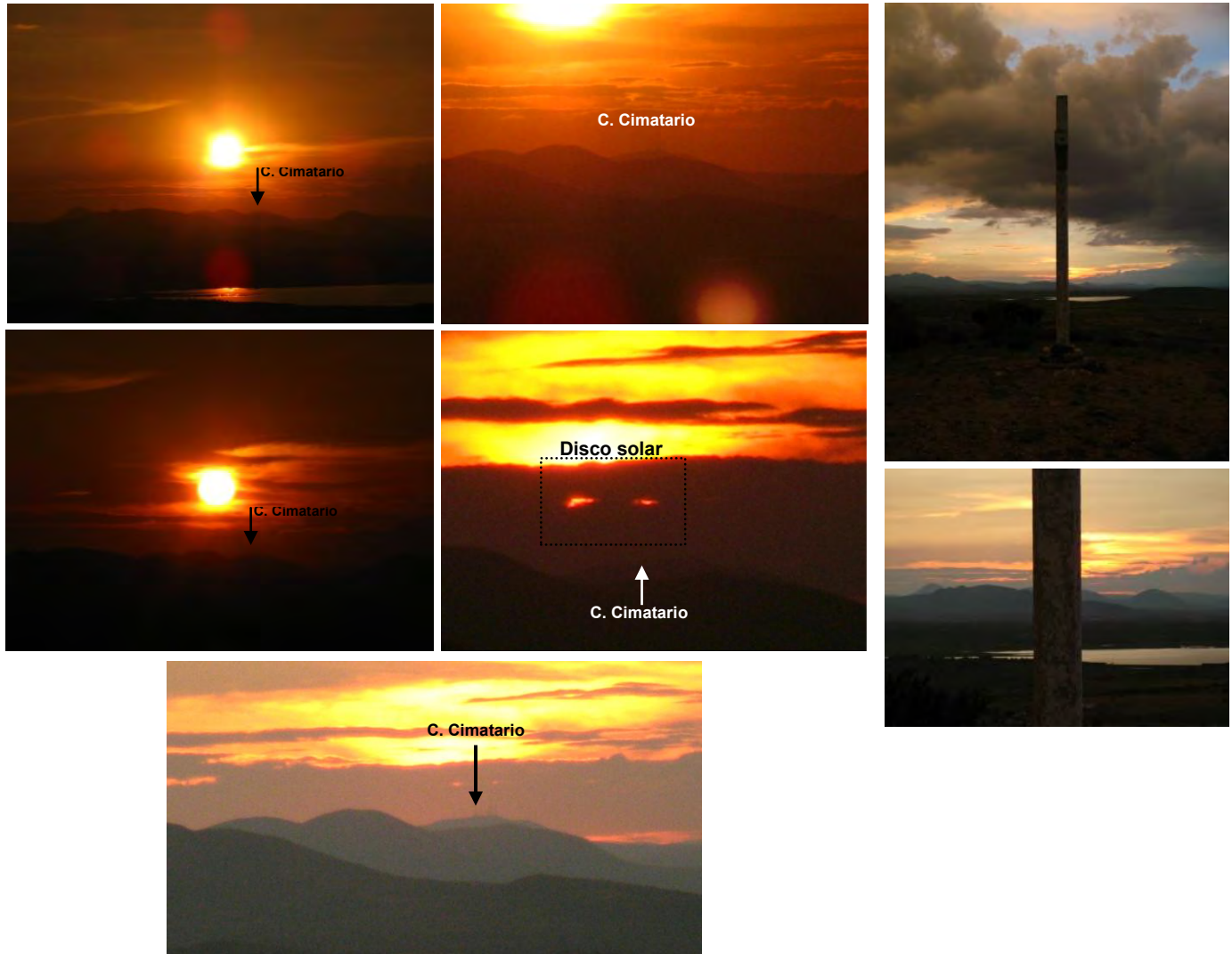


Figura 66. El 30 de junio de 2009, nueve días después de solsticio de verano, el Sol se ocultó, no en la parte norte, sobre el cerro del Cimatarío como consecuencia del desplazamiento del disco solar hacia el sur, aproximadamente un diámetro solar. Como de costumbre estuvo nublado, pero en algunos momentos se pudo registrar el disco solar. En la imagen inferior derecha, se puede observar, parcialmente, al Sol ocultándose sobre el cerro del Cimatarío. Sobre el margen derecho, se pudo comprobar que la cruz está en dirección de donde se oculta el Sol así como del Cimatarío. Fotografías de Francisco Granados, captadas desde la cúspide norte del cerro del Cimatarío.

3.3.12 Observaciones lunares de 2006 en el Cerro de La Cruz.

Durante los años de 2005 y 2006, por indicaciones del Dr. Jesús Galindo Trejo, efectué observaciones sobre el máximo desplazamiento de la Luna hacia su extremo norte en los sitios arqueológicos de El Cerrito, Querétaro, y el Cerro de La Cruz, San Juan del Río. De acuerdo con información proporcionada por el profesor Jesús y con apoyo del programa planetario Skyglobe, la Luna llena del 16 de diciembre de 2005,

logró un acimut de $29^{\circ} 24'$, en tanto que la luna llena del 6 de diciembre de 2006 alcanzó un acimut de $29^{\circ} 25'$. Según esta información, dichos lunasticios no se volverán a repetir sino hasta dentro de 18 años y 11 días, para el 2005; y para el caso del 2006, tendrán que pasar 19 años. El primer periodo lunar corresponde al ciclo de los saros y el segundo al ciclo metónico.

Entonces, con el propósito de constatar si alguna de las estructuras arquitectónicas del Cerro de La Cruz pudiese haber estado relacionada con dicho fenómeno, procedí a realizar la observación de la salida de la Luna el 6 de diciembre de 2006.

Decidí emprender el registro de la salida de la Luna durante los días 5 y 6 de diciembre de 2006; pero no recuerdo que situación se presentó pues sólo pude captar la salida del día 5 de diciembre, aunque lo más seguro es que haya sido por cuestiones climáticas. Recuerdo que obtuve el permiso para poder acceder al sitio arqueológico durante los dos días.

El 5 de diciembre de 2006 me posicioné en la cúspide del basamento piramidal del Cerro de La Cruz, la Luna prorrumpió más al norte de donde lo hace el Sol cuando ocurre el solsticio de verano (es decir, como a 6° más al norte). El día estuvo nublado y con bruma, únicamente se pudo constatar la salida de la Luna y un leve levantamiento de ésta sobre el horizonte para después ser cubierta por las nubes, aunque, una vez que se alzó más, se le podía ver de manera intermitente entre las nubes (figuras 67 y 68). La Luna emergió sobre la puna sur del cerro Xajay (figura 69). El día 6 de diciembre de 2006, día del máximo desplazamiento de la Luna, no asistí al Cerro de La Cruz porque estuvo nublado.



Figura 67. Instantes de la salida de la Luna sobre el vértice sur del cerro Xajay, el 5 de diciembre de 2006. Escena captada desde la cima del basamento piramidal. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 68. Acercamiento de la salida de la Luna sobre el vértice sur del cerro Xajay, el 5 de diciembre de 2006. Aquí la Luna ya se ha desprendido del horizonte. Escena captada desde la cima del basamento piramidal. Fotografía de Francisco Granados.

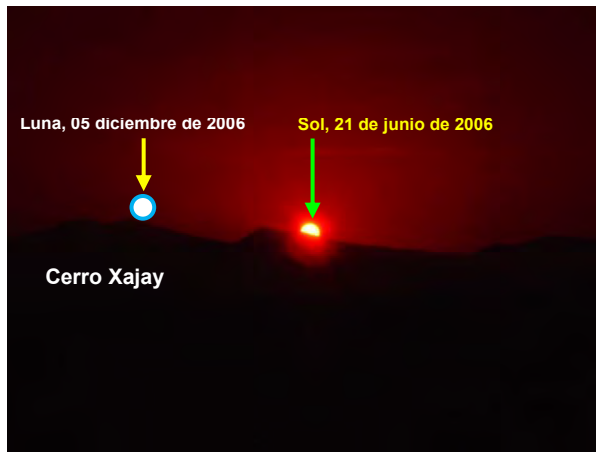


Figura 69. Salida del Sol el 21 de junio de 2006, día del solsticio de verano. El Sol se detendrá en ese punto y no saldrá más al norte. Pero la Luna, es su lunasticio puede más al norte que el Sol; aquí se señala la salida ocurrida sobre el vértice sur del cerro Xajay. Fotografía de Francisco Granados.

Por lo tanto, el evento lunar que se pudo registrar el 5 de diciembre de 2006 corresponde al ciclo de la Luna denominado metónico, por lo que la Luna se verá en el mismo punto hasta el año de 2025. No he podido localizar un alineamiento arquitectónico dentro del sitio arqueológico del Cerro de La Cruz que me permita justificar el fenómeno de los lunasticios, quizá el dato más relevante corresponda al cerro Xajay, el cual ha demostrado importancia en posiciones solares que se han podido captar desde sitios arqueológicos como El Rosario y La Trinidad.

3.4 Conclusiones

De acuerdo a los eventos solares expuestos a lo largo de este capítulo, podemos señalar lo siguiente, que la síntesis de los calendarios de horizonte quedó organizada de la siguiente manera, uno para el oeste y otro para el oriente y teniendo como punto de referencia al basamento piramidal (figuras 70 y 71).



Figura 70. Resultado de las observaciones solares captadas a lo largo del horizonte oeste, según el basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Diseño de calendario de horizonte basado en fotografías del 21 diciembre de 2005. Fotografías de Francisco Granados.



Figura 71. Resultado de las observaciones solares captadas a lo largo del horizonte este, según el basamento piramidal del Cerro de La Cruz. Diseño de calendario de horizonte basado en fotografías del 21 diciembre de 2005. Fotografías de Francisco Granados.

A) El basamento piramidal.

De inmediato resalta un aspecto muy importante respecto al calendario de horizonte oeste, que sobre el cerro La Venta se pone el Sol casi un poco más de la mitad del año (véase figura 70); para ser más precisos, del 6 de marzo al 21 de junio y luego hasta el 6 de octubre; por lo que ocurrirán 214 ocasos. Por tal motivo, este cerro quizá fue muy importante como marcador de posiciones solares para los antiguos habitantes del Cerro de La Cruz. Respecto a las cuestiones climáticas, resulta interesante señalar que los ocasos que suceden en el intervalo que va del 6 de marzo⁴ al 21 de junio coinciden con la época seca, pues regularmente las lluvias más abundantes se registran a principios del mes de julio. Y luego, los ocasos que se presentan a partir de julio hasta el 6 de octubre, concuerdan mayoritariamente con la época más húmeda; con lo que el cerro La Venta se convierte en un excelente indicador de los cambios climáticos (figura 72).

⁴ Aclaramos que la fecha 6 de marzo fue calculada al desplazar el disco solar hacia el norte, de acuerdo con el ocaso ocurrido el 3 de marzo de 2006 y 2007; así se pudo corroborar que el momento en el que el Sol tocaría al cerro La Venta sería el 6 de marzo.

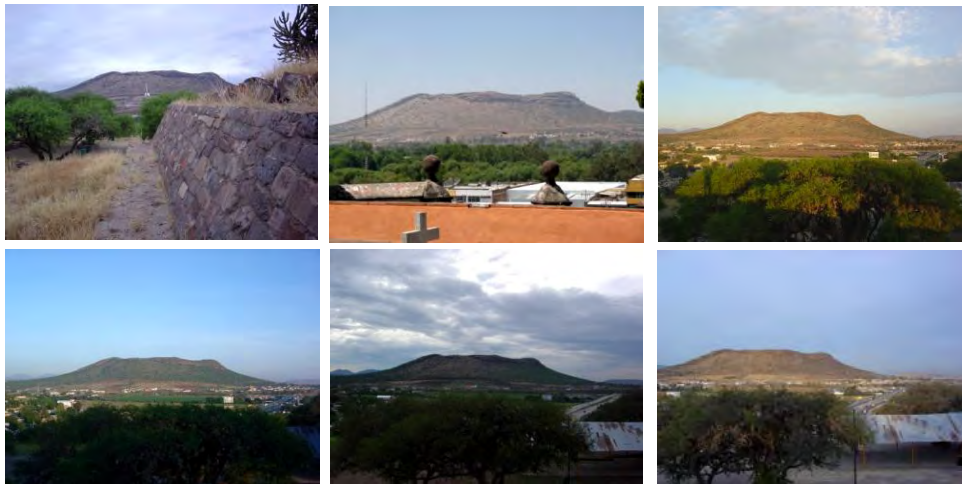


Figura 72. El cerro La Venta como marcador de los cambios estacionales y climáticos según diversas fechas del año; parte superior, de izquierda a derecha: 4 de marzo de 2007, 20 de marzo de 2008 y 8 de abril de 2007; abajo, de izquierda a derecha: 21 de junio de 2006, 20 de julio de 2005 y 21 de diciembre de 2005. Hacia finales de junio comienza a ponerse gradualmente más verde, en julio y agosto es cuando adquiere más verdor y éste tono va disminuyendo hacia septiembre; en diciembre está completamente café claro. Fotografías de Francisco Granados.

Algo que no señalé sobre el fenómeno de los equinoccios, consiste en la posibilidad de que una plataforma que se localizaba al suroeste del basamento piramidal y de la que sólo subsiste su base, esté relacionada con el ocaso correspondiente a fechas equinociales, sea el astronómico o el prehispánico. Una medición (hipotética) realizada sobre un muro nortesur visible desde la fotografía satelital del programa Google Earth, arroja un acimut aproximado de 2° por lo que una perpendicular a 272° está cerca de donde se ocultó el Sol sobre el cerro La Venta en las fechas referidas. En lo futuro se buscará la posibilidad de liberar un conjunto de muros que permitan apoyar o negar este supuesto.

Parece sorprendente haber hallado la fecha 9 de abril, que en relación con la del 2 de septiembre, permite descomponer al año solar en cinco intervalos de 73 días. Es decir, contando del 10 de abril al 21 de junio habrá 73 días; y luego del 22 de junio al 2 de septiembre habrá otros 73 días. De tal forma que $73 \text{ días} + 73 \text{ días} = 146 \text{ días}$, si restamos este intervalo a 365 días nos quedarán 219 días, número que es divisible entre 73 ($219 \div 73 = 3$). Las fechas de 9 de abril y 2 de septiembre han sido denominadas por Jesús Galindo (2000: 26, 27; 2001: 34, 35) como la “familia del 73” (consulte en capítulo 1 el apartado 1.8.6). De tal suerte que los dos intervalos importantes de 73 días se distribuyen sobre el “cuerpo” del cerro la Venta; uno cuando el Sol va en su movimiento aparente hacia el norte y el otro cuando regresa hacia el sur.

Por los antecedentes que vinculan al Cerro de La Cruz con influencia Teotihuacana en el valle de San Juan (Saint-Charles, 2006 [2007]: 144, 145), otra pareja de fechas que resultó altamente significativa corresponde a las del 30 de abril y 13 de agosto. Posiblemente la escalera extinta del basamento piramidal estaba dirigida hacia el ocaso de esta pareja de fechas. Ojalá y algún día se pueda liberar el costado oeste del basamento con el propósito de determinar si existe

algún muro que apoye este supuesto. Las fechas 30 de abril y 13 de agosto, en relación con el 21 de junio, generan intervalos de 52 días aproximadamente; este número cumple con el principio de multiplicidad de 13 ($52 \div 13 = 4$), y como en el caso de los dos intervalos de 73 días, el de 52 días también se disemina en dos momentos a lo largo del “cuerpo” del cerro La Venta. Respecto a la salida del Sol el 30 de abril, ésta también resultó muy interesante, toda vez que el Sol surgió sobre un cerro muy conspicuo, el cerro Gordo. Este cerro, al parecer, tuvo varios usos como marcador de posiciones solares en fechas relevantes, como es el caso del sitio arqueológico de El Rosario, desde el cual se ve salir al Sol justo sobre este cerro el 20 y 22 de marzo, fechas correspondientes al equinoccio astronómico y al “equinoccio prehispánico”.

Qué puedo decir del 3 de mayo (en relación con el 30 de abril), que es una fecha de suma importancia en términos del calendario ritual o ciclo ritual asociado con el momento de las lluvias y la imploración de fertilidad y buenas cosechas (consúltese los apartados 1.6.1 y 1.8.5 del capítulo 1), y en el caso de San Juan del Río, es la fiesta del Barrio de La Cruz, lugar en donde se localiza el sitio arqueológico.

De suma importancia resultó el fenómeno de los pasos cenitales (23 de mayo y 21 de junio), en el cual está involucrado un presunto alineamiento astronómico entre dos “marcadores astronómicos” al estilo teotihuacano. Nunca esperé localizar un fenómeno de esta magnitud (si es que es operable), puesto que tal alineamiento pensaba que resultaría para las fechas del 30 de abril y 13 de agosto, en las cual estarían relacionados el basamento piramidal, el marcador interno en relación con el externo, y, por supuesto, el Sol. Por cuestiones que es difícil explicar, no pude corroborar la salida del Sol durante el mes de abril, pero cuando lo hice en el mes de mayo, precisamente el 23, me llevé la grata sorpresa de que el Sol surgía alineado a la visual que sostenían dichos elementos.

B) El Cerro La Venta.

El alineamiento solsticial que resultó del cerro La Venta, aunque no está justificado en términos arqueológicos sino en términos posicionales, no deja de ser algo llamativo, parece ser que su importancia estriba en que se trata de dos cerros importantes dentro de un amplio territorio que en el pasado comprendió a un número indeterminado de asentamientos humanos. Aunque también, dicho alineamiento interconecta a dos de las ciudades importantes desde la época colonial (San Juan del Río y Querétaro), no sé si este criterio tenga validez, pero lo que intento decir es que es el cerro La Venta, nuevamente, de donde derivan estas visuales o puntos de referencia geográfico y hasta astronómico, pues ocurre el ocaso del solsticio de verano.

C) Las Peñitas.

Respecto a las Peñitas, no resta sino decir que se trata de eventos astronómicos con un carácter más bien posicional y referencial, pues se ignora cómo estaba posicionado el marcador astronómico y hacia dónde se dirigían su ejes cartesianos, los cuales indicarían supuestamente los puntos de salidas o puestas del Sol. No dejan de llamar la atención los ocasos que van del 30 al 2 de mayo, pues justo en esa línea se localiza el sitio arqueológico de El Rosario y no está de más proponer o suponer un alineamiento referencial.



El Rosario, 21 de junio de 2008

Capítulo 4

El Rosario y sus relaciones solares

4.1 Antecedentes sobre el Rosario.

Esta investigación tuvo su origen a partir de una invitación efectuada por el arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles Zetina hacia finales del año de 2006; por lo que el 11 de febrero de 2007 inicié con las primeras observaciones solares, las cuales se prolongaron hasta el 4 de abril de 2010. Juan Carlos Saint-Charles, en septiembre de 2008, como responsable del sitio arqueológico El Rosario, me incorporó al proyecto arqueológico que recientemente retomaba. En dicho proyecto colaboré durante tres temporadas (2008 y 2009), las cuales resultaron muy fructíferas por la liberación de muros que permitieron realizar una serie de corroboraciones de eventos astronómicos solares.

El sitio arqueológico de El Rosario se localiza al noroeste de San Juan del Río. El Rosario es una colonia (anteriormente una ranchería) que pertenece al Municipio de San Juan del Río. El sitio arqueológico tiene por coordenadas geográficas, tomando como referencia la cúspide del basamento principal, 20° 23' 54" latitud norte y 100° 04' 23" de longitud oeste (mapa aéreo).



Mapa aéreo de El Rosario y su ubicación geográfica. El Rosario se localiza al noroeste de San Juan del Río. Fuente: Google Earth, imagen captada el 17 de abril de 2007.

El sitio arqueológico se construyó sobre una ligera elevación, se compone por una serie de plataformas y basamentos piramidales de regular tamaño (posiblemente 5); el principal de ubica al noroeste y, bordeándolo, hacia el poniente y suroeste se encuentran los otros. El basamento principal es el único intervenido arqueológicamente (sólo parcialmente), proceso que se desarrolló durante el año de 2009.

Los estudios arqueológicos en El Rosario son escasos, muy escasos. Enrique Nalda Hernández, en sus tesis de licenciatura (1975), *UA San Juan del Río. Trabajos arqueológicos preliminares*, dio a conocer los primeros antecedentes arqueológicos sobre El Rosario (UR 35). De acuerdo con Enrique Nalda (1975: 104), en torno a la presa Constitución (que bordea el

sitio arqueológico de El Rosario) se erigieron una serie de asentamientos que fueron clasificados como “estructuras de tipo ceremonial”. Estos sitios posiblemente constituyeron una red de sitios arqueológicos que mantenían un vínculo. Tales sitios estarían organizados por cinco Unidades de Recolección (UR 23—24-25; UR 29-3031; UR 35; UR 69; UR 87), en donde El Rosario (UR 35) sería el centro focal. Las Unidades de Recolección fueron fechadas hacia el período histórico mesoamericano que se ubica entre el 0 – 400 D. C. (Nalda, *op. cit.*: 102).

Hacia 1995, Juan Carlos Saint-Charles realizó un trabajo de inspección arqueológica en El Rosario, con lo que se convierte en otro de los estudios efectuados en el sitio arqueológico. De hecho, esta inspección condujo a Saint-Charles a la localización de restos de pintura mural teotihuacana, por lo que El Rosario se convirtió en uno de los lugares externos a la ciudad de Teotihuacán que contiene pintura mural (Enríquez, 2007: 56).

Roxana Enríquez Farías publicó, en 2007, un artículo referente a El Rosario, en donde aborda una serie de cuestiones en torno a la configuración espacial y de territorialidad, a la vez que busca una relación con Teotihuacán. En el citado artículo trata aspectos referentes a la pintura mural de El Rosario y sus similitudes con la teotihuacana.

Finalmente, hacia el año de 2008, Juan Carlos Saint-Charles, en colaboración con Carlos Viramontes y otros arqueólogos del Centro INAH-Querétaro, inicia una excavación intensiva que se prolongó hasta diciembre de 2009. En dicho trabajo se liberó buena parte del basamento principal, exhibiendo, también, el área donde se localizan los murales. El Proyecto Arqueológico El Rosario incorporó a otros especialistas, como geólogos y botánicos, por lo que adquirió un enfoque interdisciplinario. El trabajo astronómico quedó a mi cargo, aunque este lo había iniciado desde el mes de febrero de 2007.

Los resultados del Proyecto Arqueológico de El Rosario están siendo procesados por los arqueólogos, por lo que no cuento con un informe al respecto.¹

Sólo puedo agregar que, según lo que me comentó el arqueólogo Carlos Viramontes (junio de 2010), El Rosario comprende cuatro etapas constructivas. Tres de ellas se pueden ubicar entre el 200 y el 600 d. C., y la cuarta entre el 650 y 900 d. C. (Epiclásico). De acuerdo a una serie de perpendiculares que se obtuvieron de fragmentos de pórticos y muros, tratando de seguir estas cuatro etapas constructivas, se pudo corroborar

¹ Recientemente se publicaron los resultados (8 de diciembre de 2010) sobre El Rosario en un libro titulado: ***Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. IV. El Rosario, Querétaro: un enclave teotihuacano en el Centro Norte***, Juan Carlos Saint-Charles Zetina, Carlos Viramontes Anzures, Fiorella Fenoglio Limón (autores), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.

que mantuvieron una misma orientación, la cual corresponde al 30 de marzo y 13 de septiembre. Posiblemente la fachada oriente de los murales (que es la que está en dirección poniente) también haya estado orientada hacia estas fechas.

Finalmente, los estudios astronómicos (y su vínculo con las montañas) que realicé en El Rosario corresponden únicamente al basamento piramidal, estructura en la que se localiza la pintura mural. Hubiera sido interesante ampliarlos a los otros asentamientos arqueológicos con los que guardaba relación El Rosario, pero el problema es que éstos no han sido intervenidos arqueológicamente; dicha tarea quedará para futuro.

4.2 Horizonte poniente de El Rosario

En este apartado presento los resultados de los ocasos solares vinculados al calendario de horizonte poniente derivados de la estructura piramidal anómala de El Rosario. El orden descriptivo adopta un aspecto cronológico (en la medida de lo posible) con el propósito de hacerlos más accesibles.

4.2.1 El 12 de febrero y 30 de octubre

La primera observación que realicé en El Rosario, correspondió a la puesta del Sol el día 11 de febrero de 2007 (figura 1). Me interesaba captar el punto de contacto del Sol sobre el horizonte poniente en fechas cercanas al 12 de febrero, fecha teotihuacana y mexicana, en donde se marcaba el inicio de año; pero, en particular, la fecha era relevante pues el sitio de El Rosario sostiene una influencia teotihuacana, motivo por el cual el 12 de febrero sería importante, puesto que la pirámide de el Sol en Teotihuacán así como la pirámide de la Ciudadela, mantienen una orientación con la salida del Sol durante dicha fecha. El ocaso solar tuvo lugar sobre un cerro conspicuo y llamativo, el cual pudo haber servido como un excelente marcador astronómico.

Hacia el 11 de febrero de 2007, el basamento principal de El Rosario se mantenía sin intervención arqueológica alguna, por lo que las fotografías se captaron desde su punto más alto (figura 2). Hasta el momento y de acuerdo con las excavaciones realizadas durante el año de 2009, no se ha localizado un muro que apunte en dirección de la salida o puesta del Sol durante el 12 de febrero, por lo que el evento se toma en cuenta únicamente desde una perspectiva posicional y al mismo tiempo se busca una relación de tipo numérico con otras fechas y orientaciones emanadas de diversos muros.



Figura 2. El basamento piramidal de El Rosario, donde se muestra una depresión causada por la acción de las lluvias. Desde se parte más alta se obtuvieron las primeras observaciones solares. Fotografía captada el 11 de febrero de 2007, cuando tuve el primer contacto con el sitio. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 1. Ocaso solar captado desde el basamento piramidal principal de El Rosario, el 11 de febrero de 2007. Contigua a esta puesta ocurriría la del 12 de febrero (señalada por un círculo punteado), fecha en la que se marcaba el inicio de año según los mexicas. Fotografía de Francisco Granados Saucedo.

Por cuestiones personales, no se pudo hacer el registro del ocaso ni de la salida del Sol durante el 12 de febrero de 2007; esto fue posible hasta el mes de octubre de 2007, cuando se registró el ocaso del 29 de octubre (figura 3), fecha contigua al 30 de octubre. En el capítulo 1 se habló sobre las cuatro fechas teotihuacanas –por ser el ejemplo más clásico de ellas– que descomponen al año en intervalos de 105/260 días, y corresponden a las de 12 de febrero, 30 de octubre, 30 de abril y 13 de agosto (véase en capítulo 1 el apartado 1.8.5). Entonces, la otra fecha simétrica al 12 de febrero es la del 30 de octubre.



Figura 3. Ocaso solar el 29 de octubre de 2007, muy cercano a donde lo hace el 30 de octubre, la diferencia corresponde a unos 20' del diámetro solar. En el lugar en que se oculta el Sol el 30 de octubre lo hace nuevamente el 12 de febrero. Fotografía de Francisco Granados.

4.2.2 Los equinoccios: el astronómico y el prehispánico

El equinoccio astronómico es importante porque nos permite obtener una referencia sobre la “mitad” del espacio comprendido entre los solsticios; en tanto que el “equinoccio prehispánico” nos remite a una “mitad” temporal. Ambos equinoccios tienen que ser determinados a lo largo de los horizontes este y poniente, según la presencia de muros, alfardas, escaleras, ejes de simetría u otros elementos arquitectónicos que nos permitan corroborar su existencia dentro de un sitio

arqueológico, siendo el caso de El Rosario (véase en Capítulo 1, el apartado 1.8.1).

Para determinar el fenómeno de los equinoccios en El Rosario, se manejó de la siguiente manera, como no había excavación alguna hacia marzo de 2007 ni tampoco muros, alfardas o escaleras, se procedió a observarlos de manera posicional, es decir, sólo determinando los puntos de salida y puesta del Sol durante los días 20 y 23 de marzo, aunque en ciertas ocasiones y por diversas circunstancias hubo que hacer observaciones durante los días 21 y 22 de marzo. Las fechas equinociales del 20, 22 y 23 de septiembre fueron difíciles, debido a cuestiones atmosféricas y por lo mismo se enfatizó en las fechas de primavera. De tal forma que, el primer evento equinoccial que se comprobó en el sitio arqueológico de El Rosario fue el correspondiente al 20 de marzo (figura 4), día del equinoccio astronómico –lo mismo se realizó por la mañana, pero aquí solo hablaremos del ocaso–. En dicho momento, el Sol se ocultó sobre la pendiente de un cerro que resultaba muy llamativo, pues en su cúspide presentaba un pequeña mesa, justo en la cual cabría un disco o diámetro solar. Por cuestiones personales así como por las atmosféricas, no se pudo determinar el ocaso de las fechas subsecuentes, es decir, las del 22 y 23 de marzo, correspondientes al “equinoccio numérico o prehispánico”, lo cual se logró hasta el año de 2009, como a continuación se tratará.

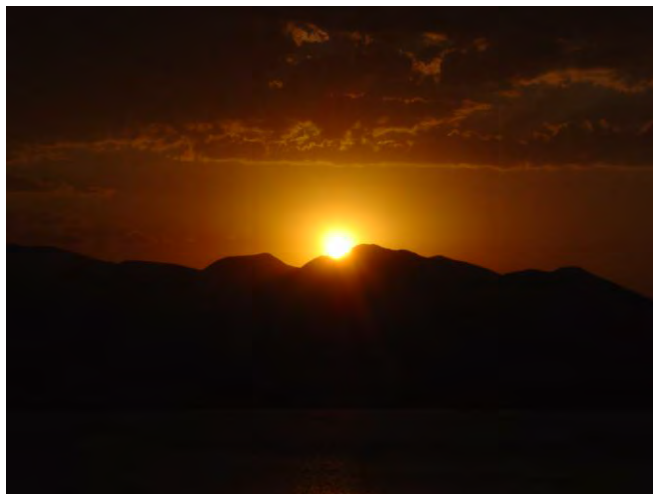


Figura 4. Ocaso solar el 20 de marzo de 2007, día del equinoccio astronómico, captado desde la cúspide anómala de El Rosario. El Sol se ocultó sobre la pendiente del cerro, aunque la cúspide era más llamativa por su forma, en ésta se pone el Sol el 22 de marzo. Fotografía de Francisco Granados.

Hacia el año de 2009, cuando se desarrolló el proyecto de excavación de El Rosario, se localizaron muros de la última etapa constructiva correspondientes al basamento piramidal que presentaban ciertas orientaciones equinociales (figura 5), es decir, hacia el 21 y 22 de marzo, fechas más cercanas al “equinoccio prehispánico”.



Figura 5. Fragmentos del cuarto superior del basamento principal de El Rosario, correspondientes a la Etapa IV. Como podrá notarse, de esta última fase de construcción, sólo permanecen los muros este-oeste y norte-sur, se alcanza ver una especie de banqueta o piso adosado a la esquina conformada por dichos muros. Fotografía de Francisco Granados, 8 de octubre de 2009.

Hacia marzo de 2010 pude corroborar –ahora con la existencia de muros pertenecientes al basamento piramidal– que el “equinoccio prehispánico” podía estar relacionado con la disposición del muro este-oeste (figura 6), por lo que se procedió con las observaciones pertinentes. Hago dicho señalamiento porque el 20 de marzo de 2010 realicé la observación del ocaso del equinoccio astronómico correspondiente al 20 de marzo (figura 7), como ya se había efectuado en marzo de 2007, pero ahora pude determinar que el muro estaba dirigido más bien hacia la cúspide del cerro y no a la pendiente, según se aprecia en los registros fotográficos.



Figura 6. Muro este-oeste apuntando a la mesa del cerro en donde se oculta el Sol durante el 22 de marzo. Fotografía de Francisco Granados, 8 de octubre de 2009.

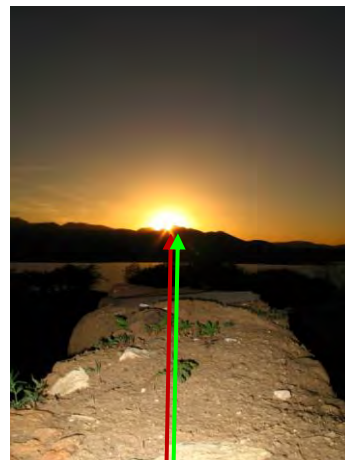
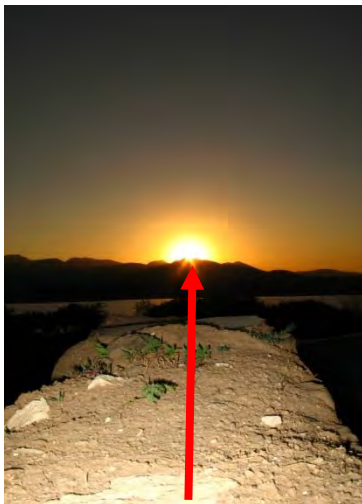
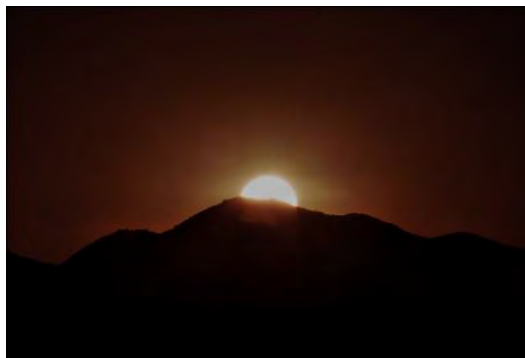


Figura 7. Ocaso solar cercano al alineamiento del muro este-oeste de la etapa IV del basamento piramidal de El Rosario, el 20 de marzo de 2010. Aquí se puede ver que posiblemente el día exacto sea el 22 de marzo. Fotografía de Francisco Granados.

La observación del ocaso del 22 de marzo de 2010 permitió corroborar lo que ya se había señalado, que era más factible que el Sol se ocultara sobre la breve mesa del cerro, pues serviría como un punto para fijar tan notable acontecimiento (véanse figura 8 y 9).



◀ Figura 8. Ocaso solar alineado al muro este-oeste del basamento piramidal de El Rosario, Etapa IV, el 22 de marzo de 2010. Fotografía de Francisco Granados



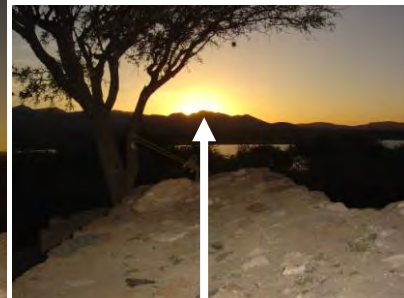
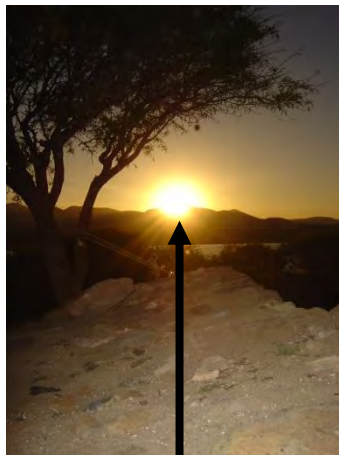
◀ Figura 9. Acercamiento del ocaso solar ocurrido el 22 de marzo de 2010 alineado al muro este-oeste. Se puede ver que el Sol toca la parte más plana del cerro. Fotografía de Francisco Granados

En dirección de la salida del Sol, y siguiendo la misma orientación del muro este-oeste, este astro también surge sobre un cerro conspicuo, pero sobre tal acontecimiento hablaremos cuando se toque lo relacionado al calendario de horizonte este de El Rosario.

Existe otro fragmento de muro muy irregular perteneciente a la Etapa III del basamento piramidal de El Rosario, el cual se encuentra un poco desnivelado e incompleto. Este muro presenta una orientación cercana al 22 de marzo, día del “equinoccio prehispánico”. Dicho muro se localiza al sur de los muros este-oeste y norte-sur, y en realidad formaba parte de lo que era un aposento más antiguo, del cual sólo sobreviven los muros este y norte, que son los más largos que se han localizado en el sitio arqueológico (figura 10). De tal forma que este muro sur sostiene –si atendemos solamente a su parte longitudinal superior– una orientación similar a la del muro este-oeste antes descrito; es decir, el muro sur estaría orientado también hacia el 21 de marzo, a la salida, y a la puesta al 22 de marzo. En este caso sólo nos remitiremos a la orientación del ocaso –sobre la salida, no pude registrar el evento porque estuve situado en el muro este-oeste–. La tarde del 22 de marzo de 2010, al mismo tiempo que se registraba el ocaso sobre el muro este-oeste, otro observador se colocó en el muro sur, por lo que se pudo captar que el Sol también se ocultaba sobre el mismo cerro (véase figura 9 y figura 11).



Figura 10. Ubicación del fragmento de muro denominado como muro sur, localizado al sur de la escuadra que forman los muros este-oeste y norte-sur. Fotografía de Francisco Granados, 8 de octubre de 2009.



▲ Figura 11. Ocaso solar el 22 de marzo de 2010, alineado al muro sur perteneciente a la Etapa III de El Rosario. El muro está muy irregular, aspecto que puede hacer variar la orientación. Fotografía de Francisco Granados

4.2.3 El eje de simetría y su relación con el 30 de marzo

Tras los trabajos de liberación, intervención y restauración del basamento principal de El Rosario en 2009, se logró determinar la orientación del mismo según tres de sus fases. Todo parece indicar que la pirámide estaba orientada hacia el poniente; es decir, hacia la época de secas, algo muy importante, pues parece indicar su vínculo como instrumento que registra los cambios estacionales.

El primer muro del que se obtuvo una perpendicular hacia el poniente, fue el correspondiente al muro norte-sur de la Etapa III, que de hecho es el más largo dentro del sitio arqueológico. En abril de 2009 se veía solo una parte del mismo (figura 12), y sobre éste se colocó el teodolito, la perpendicular apuntó hacia una llamativa intersección en forma de depresión sobre el horizonte poniente (figuras 13). Aunque el muro ya está intervenido, como se puede apreciar (figura 14), la primera medición fue fundamental para poder determinar que su eje de simetría se dirigía hacia dicha intersección, aspecto que, como se verá más adelante, siguió resultando importante para otros muros y pórticos del basamento piramidal, pues se enfatizaba en la misma intersección o depresión.



Figura 12. El muro norte-sur cuando estaba siendo liberado e intervenido por los arqueólogos. Desde la parte en donde se detuvo su liberación, se obtuvo la perpendicular al poniente. Fotografía de Francisco Granados, abril de 2009.

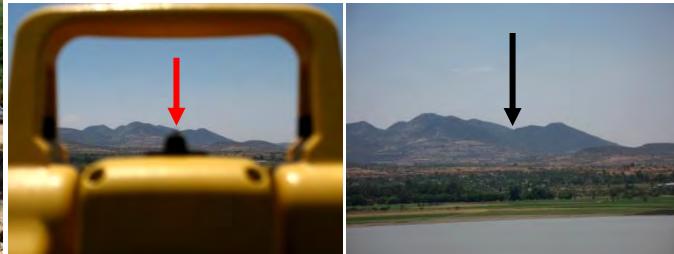


Figura 13, b y c. De acuerdo con la perpendicular obtenida del muro norte-sur, según el teodolito, nótese como la mirilla superior coincide con la intersección y depresión en el horizonte poniente. En la fotografía derecha se indica el punto de orientación, donde se supone se pondría el Sol el 30 de marzo y el 12 de septiembre (± 1 día). Fotografía de Francisco Granados, abril de 2009.



Figura 14. El muro norte-sur liberado y restaurado. Fotografía de Francisco Granados, abril de 2008.



Figura 15. El eje del muro norte-sur proyectado al oriente apunta al sur del cerro Gordo. Fotografía de Francisco granados, abril de 2009.

Con el propósito de saber hacia dónde apuntaba el eje de simetría del muro norte-sur, se proyectó hacia el oriente, pero debido a que un árbol obstruía la visual, no se pudo determinar con precisión el punto de contacto del eje de simetría, salvo que es la parte sur del cerro Gordo (figura 15), donde se supone que saldría el Sol hacia el 15 o 16 de marzo, como más adelante veremos. Lo relevante de estas fechas, del 15 o 16 de marzo, es que se ubican a 85 días del solsticio de invierno. Más adelante se tratará con detalle este intervalo del horizonte este.

Desde los restos de un pórtico que se ubica más abajo del muro norte-sur –hacia el poniente– en donde fue colocado el teodolito, se obtuvo una proyección perpendicular, la cual apuntó al mismo lugar en que lo hace el muro norte-sur (figuras 16 y 17). Tanto los fragmentos de muro y pórtico pertenecen a la Etapa II de El Rosario.



Figura 16. Fragmentos de muro y pórtico de donde se obtuvo otra perpendicular hacia el poniente, resultando que se dirige a la misma depresión antes tratada. Fotografía de Francisco Granados, abril de 2009.



Figura 17. Lugar a donde apuntó la proyección de los restos de muro y pórtico de la Etapa II de El Rosario. Esto nos permitió suponer que orientaron varios pórticos y muros al mismo lugar. Fotografía de Francisco Granados, abril de 2009.

Otros restos de pórticos mantienen la misma orientación hacia la depresión e intersección de horizonte oeste, según se pudo ver al realizar la última proyección usando el teodolito. En la imagen que presento se puede apreciar la interconexión de por los menos tres pórticos, todos ellos dirigidos al mismo punto ya referido (figura 18).



Figura 18. Diversos restos de pórticos de la estructura principal de El Rosario se dirigen a la mencionada intersección y depresión del horizonte poniente. Fotografía de Francisco Granados, abril de 2009.

Finalmente, la fecha en que el Sol se oculta sobre el rasgo orográfico referido anteriormente, el cual coincide con el eje de simetría de diversos muros y pórticos del basamento piramidal, corresponde al 30 de marzo y 13 de septiembre (± 1 día) (figura 19). La fecha del 30 de marzo está separada 10 días del equinoccio astronómico ocurrido el 20 de marzo, y a 8 días del 22 de marzo, fecha también propuesta para el “equinoccio prehispánico” o temporal. Curiosamente, el mayor número de orientaciones está entre el rango del 15, 20, 22 y 30 de marzo; o entre el 12, 20, 22 y 27 de septiembre. Las fechas del 30 de marzo y 13 de septiembre generarán dos intervalos importantes: uno de 198 días = $99 + 99 = 10$ veintenas, aproximadamente; y otro de 167 días = $83 + 84$ días, derivado de las fechas 31 de marzo y 13 de septiembre (figura 20).

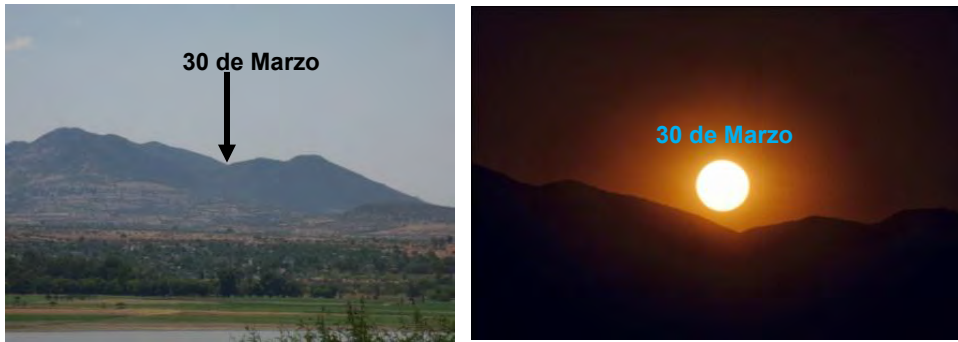


Figura 19. Ocaso solar ocurrido el 30 de marzo de 2010, alineado de manera perpendicular al muro norte-sur perteneciente a la Etapa III; también alineado a la perpendicular de un fragmento de pórtico de la Etapa II así como de otros fragmentos de pórticos pertenecientes a la Etapa I de el basamento de El Rosario. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.



Figura 20. El calendario de horizonte derivado de las fechas 30 de marzo y 13 de septiembre; fechas propuestas para el eje de simetría del basamento piramidal de El Rosario, según la perpendicular obtenida de muros y pórticos del basamento. Al parecer, los constructores buscaron orientar su pirámide hacia fechas que generan intervalos cercanos a 10 periodos de veintenas, según el intervalo de 108 días. Fotografía captada el 20 de marzo de 2007 por Francisco Granados.

Los constructores de El Rosario buscaron orientar su pirámide hacia fechas que generaran intervalos cercanos a las veintenas, particularmente el comprendido entre el 21 de diciembre y el 30 de marzo; y el otro que va del 14 de septiembre al 21 de diciembre. En este intervalo el punto “pivote” es el 21 de diciembre, solsticio de invierno.

Un aspecto relevante sobre la orientación hacia la puesta del 30 de marzo, corresponde a una serie de cuatro troncos que fueron dispuestos hacia las esquinas externas de los restos de un aposento perteneciente a la Etapa IV del basamento piramidal. De los troncos sólo se conservaron sus bases y la oquedad en donde estaban fijados, quizá tuvieron la función de sostener una techumbre. Entonces, durante la observación del ocaso solar correspondiente al 30 de marzo (y 13 de septiembre), me percaté de que si uno se colocaba sobre los postes o troncos de los costados norte y sur y si uno los proyectaba visualmente hacia el poniente, estos apuntaban hacia la intersección y declive de la que hemos venido hablando, cosa que resultó relevante y por lo mismo fue necesario documentar el fenómeno (figura 21).



4.2.4 El 4 de abril (7 de septiembre) como fecha que señala un cambio en la orografía del horizonte poniente de El Rosario

Hacia el 2 de septiembre de 2009 realicé la observación del ocaso solar con el propósito de determinar si las fechas 9 de abril y 2 de septiembre estaban presentes en el Rosario (respecto a estas fechas véase el apartado 1.8.6 en Capítulo 1); pero, en particular, por un rasgo que era evidente en los cerros del horizonte poniente; ahí un cerro en forma de pequeña “mesa” rompía con la aparente regularidad –en cuanto a altitud se refiere– de los cerros, para después iniciar con una clara pendiente (figura 22). En un primer momento supuse que sobre dicho cerro el Sol haría contacto en las fechas citadas, pero al realizar la observación del 2 de septiembre de 2009, me percaté de que esto no era así, sino de que el Sol se ocultó por debajo de la pendiente (figura 23).





Figura 22. Cerro en donde se tenía contemplado que el Sol se ocultara durante las fechas 9 de abril y 2 de septiembre. Este cerro marca un cambio visible en el entorno orográfico del horizonte poniente, enfatizado por la pronunciada pendiente. Fotografía de Francisco Granados, 30 de marzo de 2010.

Efectivamente, el Sol realizó su ocaso sobre la pendiente –muy cerca de un cerro que se ubica por detrás del horizonte que tenemos en primer plano, pero del que sólo se alcanza a ver su silueta y cúspide–, esto sugería que las fechas en que debería hacer contacto sobre el cerro con forma de pequeña “mesa”, serían las correspondientes al 3-4 de abril y 7-8 de septiembre. Debido a que las lluvias fueron muy abundantes, no se pudo registrar el ocaso de los días 7 y 8 de septiembre por lo que hubo que esperar hasta principios de abril de 2010 para constatar el evento.

Aunado a estas fechas solares, en octubre de 2009 –un muro que permaneció tapado por una lona cuando realicé la observación del 2 de septiembre– detecté que uno de los muros pertenecientes a la Etapa III de El Rosario estaba dirigido hacia el cerro en forma de “mesa”, como enfatizando la importancia que podría tener como marcador de un cambio en la regularidad aparente de la orografía del horizonte poniente (figura 24).

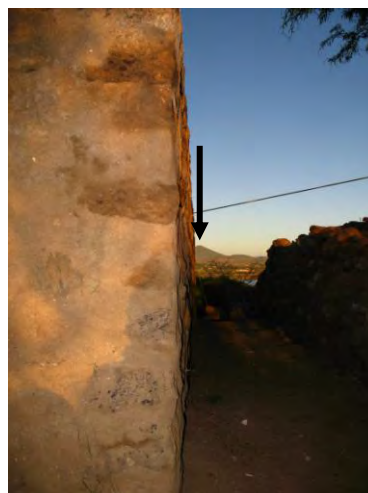


Figura 24. Orientación del muro este-oeste perteneciente a la etapa III de El Rosario, uno de los más largos. Note cómo se dirige hacia el cerro de la “mesa”, localizado en el poniente; su parte lateral también se dirige al mismo cerro. Izquierda, imagen captada el 8 de octubre de 2009; derecha, fotografía obtenida el 20 de marzo de 2010, por Francisco Granados Saucedo.

Entonces, teniendo las fechas probables del ocaso solar sobre la orientación del muro este-oeste de la Etapa III en relación con el cerro en forma de pequeña “mesa”, el 3 de abril de 2010 procedí a la constatación del fenómeno. Los resultados fueron plausibles, el disco solar hizo contacto sobre la esquina sur del cerro; esto me permitió pensar que también, durante el 4 de abril, el diámetro solar haría contacto sobre la esquina norte del cerro, con lo que tendremos 2 fechas probables de registro, el 3 y 4 de abril (figura 25). La fecha del 4 de abril no la pude determinar por cuestiones atmosféricas, pero debido al movimiento y velocidad del Sol durante el mes de marzo y abril, nos indica que éste se desplaza un diámetro solar por día, aproximadamente.

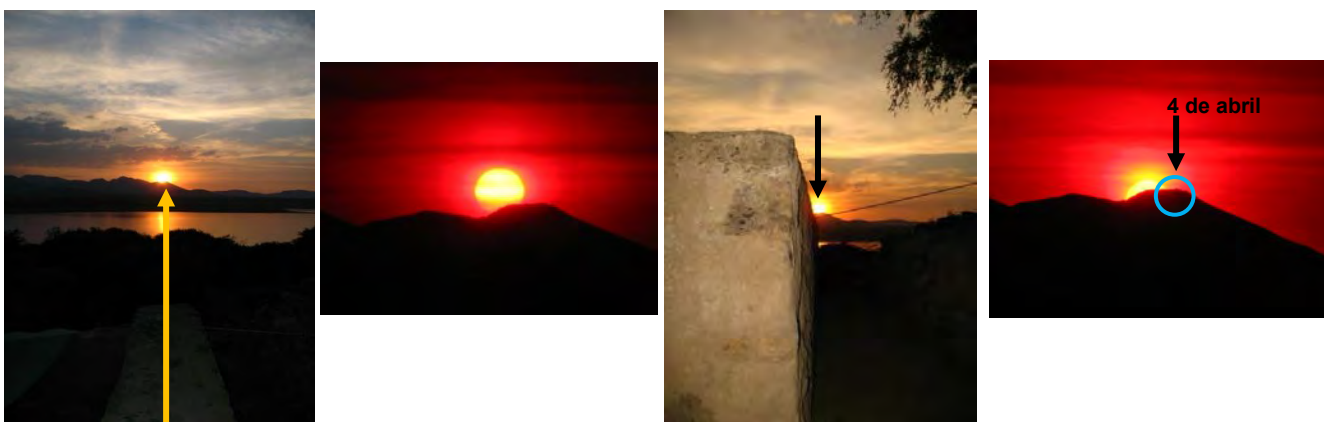


Figura 25. Alineamiento solar del muro este-oeste de la Etapa III el día 3 de abril de 2010. Se exponen varias imágenes para mostrar la importancia del evento. En una de las fotografías, extremo derecho, se indica gráficamente con un círculo la posición del Sol el día 4 de abril. Fotografías de Francisco Granados Saucedo.

Las fechas del 3 y 4 de abril han resultado altamente significativas, particularmente la última, sobre todo por los intervalos numéricos en que descompone o segmenta al año solar; pero la trascendencia de ellas está en que los intervalos que generan son múltiplos de 13, número sagrado que se encuentra en las orientaciones de Teotihuacán y de muchos sitios arqueológicos mesoamericanos.

Insisto, la relevancia del 4 de abril y del 7 de septiembre es tal que guarda un vínculo posicional con el 12 de febrero; es decir, de esta fecha tan importante –que marcaba el inicio de año y señalaba la orientación de la pirámide del Sol en Teotihuacán– a la del 4 de abril se conforma un intervalo numérico de 52 días, equivalente a 4 veces 13 (véase figura 26). Otro fenómeno de suma importancia en relación con la fecha del 4 de abril, es el correspondiente al 22 de marzo –el cual, como vimos, está justificado por el muro este-oeste de la Etapa IV del basamento de El Rosario–, evento que señalaba el “equinoccio prehispánico”; recordemos

que tanto el 22 de marzo como el 21 de septiembre, dividían al año en aproximadamente 4 intervalos de 91 días ($4 \times 91 = 364$ días; si contamos del 21 de diciembre al 22 de marzo resultan 91 días). Esta importante fecha del 22 de marzo –que de hecho se encuentra presenta en Teotihuacán, ± 1 día– está separada de la del 4 de abril por 13 días, número calendárico y ritual de suma importancia para la cosmovisión y calendárica prehispánica. El muro este-oeste de la Etapa III del basamento de El Rosario nos permite ver que no fue construido y orientado al azar, fue ubicado y edificado, probablemente, para señalar éstos aspectos calendáricos y simbólicos, pero también para indicar un cambio en la orografía del horizonte oeste, aspecto claramente determinado.

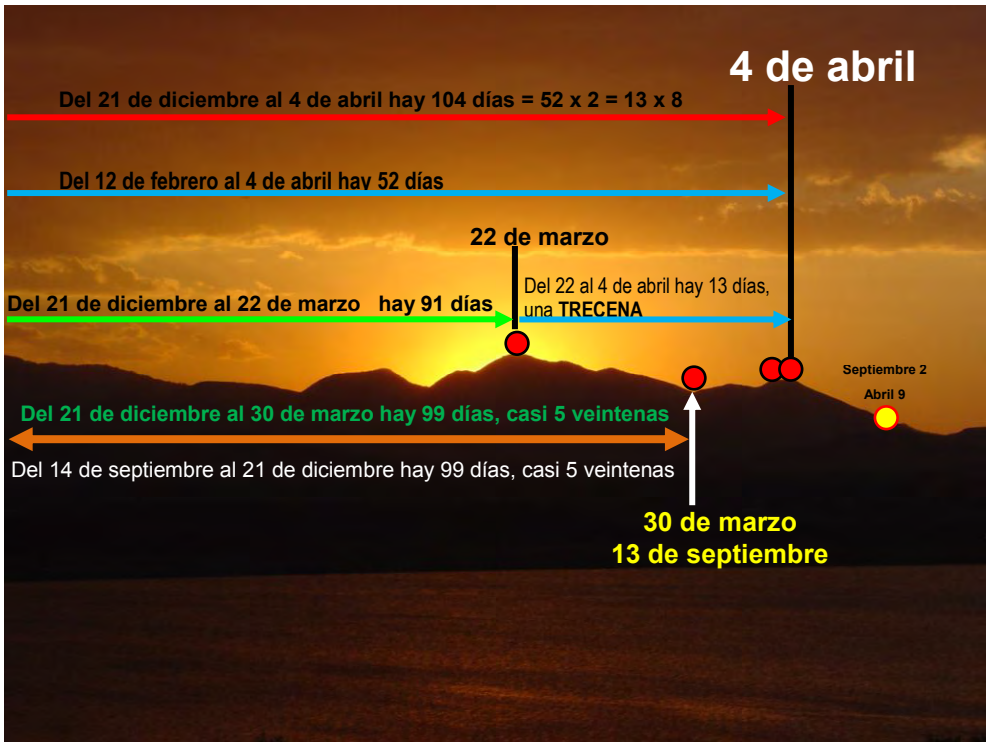


Figura 26. Calendario de horizonte emanado de las fechas 21 de diciembre, 12 de febrero, 22 de marzo y 4 de abril; entre todas ellas se generan intervalos numéricos que son múltiplos de 13, número sagrado dentro de la cosmovisión e importante dentro de la estructura calendárica prehispánica. Fotografía (captada el 20 de marzo de 2007) y diseño de Francisco Granados.

Otro aspecto que se pudo detectar, es el hecho de que la fecha 30 de marzo, que señala la orientación del eje de simetría del basamento piramidal, según diversos muros y pórticos, no sostiene ninguna relación aparente con las fechas señaladas; es decir, se encuentra a 8 días del 22 de marzo; antecede al 4 de abril por 5 días; el 30 de marzo se encuentra separado a 46 días del 12 de febrero; en relación al 21 de diciembre, la fecha del 30 de marzo conforma un intervalo importante de 99 días, muy cercano a 100 días, es decir, muy próximo a 5 veintenas. Por lo tanto, la fecha del 30 de marzo y 13 de septiembre sólo adquiere importancia con el punto del solsticio de invierno (véase figura 26).

Por último, las fechas de 4 de abril y 7 de septiembre registradas por el muro este-oeste de la Etapa III del basamento de El Rosario

generan otro intervalo que resulta insólito por su multiplicidad con el número 13. Si contamos del 5 de abril al 21 de junio, día del solsticio de verano, encontraremos que se conforma un intervalo de 78 días; éste es múltiplo de 13, ya que $78 \div 13 = 6$. Ahora, si contamos a partir del 22 de junio y hasta el 7 de septiembre (± 1 día), fecha en la que el Sol se ocultará en el mismo lugar en el que lo hizo el 4 de abril, veremos que se conformará un intervalo de 78 días, divisible también por 13 ($78 \div 13 = 6$).

Como conclusión, puedo decir que las fechas 4 abril y 7 de septiembre, les permitieron a los antiguos constructores de El Rosario descomponer al año solar de 365 días en dos intervalos numéricos de suma importancia (en donde los solsticios jugaron un papel destacado como puntos "pivote"): uno de 208 días (± 1 día), comprendido entre el 8 de septiembre y el 4 de abril (teniendo como punto "pivote" al 21 de diciembre); intervalo que es múltiplo de 13 ($208 \div 13 = 16$ trecenas). El otro intervalo se ubica entre el 5 de abril y el 7 de septiembre, equivalente a 156 días, o (si tomamos en cuenta el 21 de junio como punto "pivote") a dos intervalos de 78 días ($78 + 78 = 156$); este intervalo, el de 156, es divisible por 13 ($156 \div 13 = 12$ trecenas), o si se quiere, el sub intervalo de 78 días también es múltiplo de 13 ($78 \div 13 = 6$ trecenas).

Insisto una vez más, las fechas de 4 abril y 7 de septiembre, en relación con el 21 de diciembre y 21 de junio, han resultado altamente significativas por su carácter de multiplicidad al dividir al año solar en dos intervalos que son múltiplos de 13, 208 y 156 (± 1 día), los cuales se pueden subdividir en cuatro: 104, 104, 78 y 78. Para esquematizar este fenómeno es necesario utilizar una imagen que nos permita ver la importancia de tan relevantes fechas (figura 27).

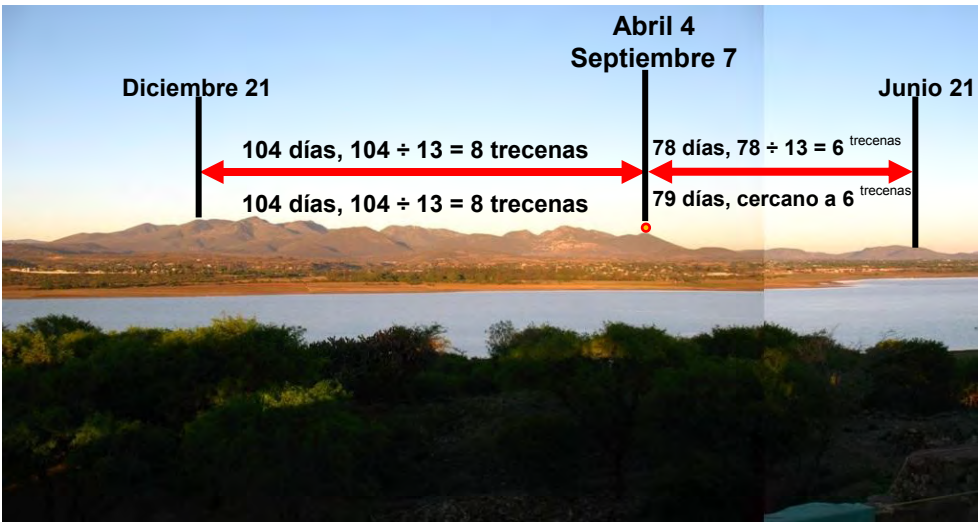


Figura 27. Calendario de horizonte oeste emanado de las fechas 4 de abril y 7 de septiembre, las cuales generan dos intervalos que son múltiplos de 13. Uno de 208 días = $104 + 104 = 208 \div 13 = 16$; también $104 \div 13 = 8$. El otro intervalo es 157, si le restamos 1 resulta 156 $\div 13 = 12$; $156 = 78 + 78$ y $78 \div 13 = 6$. Fotografía captada el 15 de marzo de 2010 por Francisco Granados.

4.2.5 El 9 de abril y 2 de septiembre

Anteriormente hablé sobre la fecha 2 de septiembre (figura 28), que fue la que me permitió identificar a la importante pareja de fechas correspondiente al 4 de abril y 7 de septiembre. La fecha 2 de septiembre en relación con la de 9 de abril permite descomponer al año solar en cinco intervalos de 73 días. Es decir, contando del 10 de abril al 21 de junio habrá 73 días; y luego del 22 de junio al 2 de septiembre habrá otros 73 días. De tal forma que $73 \text{ días} + 73 \text{ días} = 146 \text{ días}$, si restamos este intervalo a 365 días nos quedarán 219 días, número que es divisible entre 73 ($219 \div 73 = 3$). Las fechas de 2 septiembre y 9 de abril han sido denominadas por Jesús Galindo (2000: 26, 27; 2001: 34, 35) como la “familia del 73”. La búsqueda de estas fechas me llevó a encontrar, como ya se indicó, las de 4 de abril y 7 de septiembre. Hasta el momento no he localizado algún muro que me permita relacionar la existencia de la “familia del 73”, pero estas fechas no deben de descartarse. Finalmente, solo comentaré que cuando realicé la observación del ocaso correspondiente al 2 de septiembre de 2009, pude ver que el Sol se ocultaba y “detenía” sobre un cerro que se ubica por detrás de horizonte oeste que se tiene en primer plano. Cuando digo “detiene”, me refiero a que el Sol como que se va desplazando sobre la pendiente en donde se oculta (figura 29). Este suceso llamó mi atención, por eso es que lo vuelvo a mencionar. Recientemente (20 de junio de 2010) he podido determinar qué cerro es, se trata del cerro Grande de Huimilpan. Por último, resulta curiosa la coincidencia de que sea muy cerca de éste que el Sol se oculte el 2 de septiembre.



Figura 28. Ocaso solar captado desde el basamento de El Rosario, el 2 de septiembre de 2009. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 29. El 2 de septiembre el Sol se oculta sobre la pendiente que se aprecia en primer plano; por detrás de ésta se alcanza a percibir el cerro Grande de Huimilpan, justo donde el Sol desaparece en dicha fecha. Imagen captada el 20 de marzo de 2007 por Francisco Granados.

4.2.6 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo

Por los antecedentes que vinculan al Rosario con Teotihuacán, procedí a la búsqueda de las fechas 30 de abril y 13 de agosto, presentes en la pirámide de El Sol. El ocaso ocurrió sobre un cerro (figura 30), del cual no encuentro ninguna orientación arquitectónica, hasta el momento, que lo relacione con el basamento u otros cuerpos de El Rosario. Por el momento únicamente muestro los puntos de contacto solar, los cuales

pueden servir a futuro, como ocurrió con las observaciones equinocciales, que tras las excavaciones surgieron los muros que justificaron su relación con el basamento.



Figura 30. Ocaso solar captado desde la parte oeste del basamento de El Rosario, el 30 de abril de 2007; hacia el norte, aproximadamente a tres diámetros solares, se oculta el Sol el 3 de mayo. Fotografía de Francisco Granados Saucedo

Respecto a la fecha del 3 de mayo, fue difícil realizar observaciones sobre el ocaso, aunque teniendo la correspondiente al 30 de abril, para ubicar su punto aproximado de contacto, solo basta con desplazar el diámetro, aproximadamente, tres discos solares al norte (como se puede apreciar en la figura 30). El 3 de mayo, por su relación ritual, etnográfica y calendárica así como su vínculo con Teotihuacán y diversos sitios arqueológicos mesoamericanos, era importante determinarla. En El Rosario, hasta el momento, no se cuenta con muros que nos permitan establecerla. Las salidas del Sol el 1 y 3 de mayo, si fue posible captarlas desde la cúspide anómala del basamento, pero se hablará de ellas cuando se aborde lo referente al calendario de horizonte este.

4.2.7 El 23 de mayo, primer paso cenital

El primer paso cenital se presenta en El Rosario el 23 de mayo (21 de julio el segundo), este evento también fue importante en Teotihuacán, por lo que realicé la observación (consúltase el apartado correspondiente a los pasos cenitales en el Capítulo 1). Solamente cuento con una observación realizada el 24 de mayo de 2008, es decir, un día después del paso cenital (figura 31). Del 23 al 24 de mayo el disco solar se desplazó, aproximadamente, unos 20', por lo que no hay mucha diferencia sobre su contacto en el horizonte, al menos en el caso de El Rosario, pues en el cerro donde se ocultó no existe un rasgo privativo que pueda marcar una diferencia.

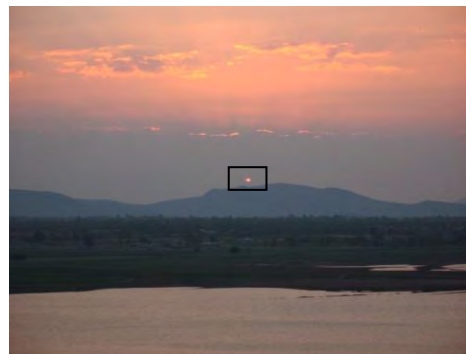
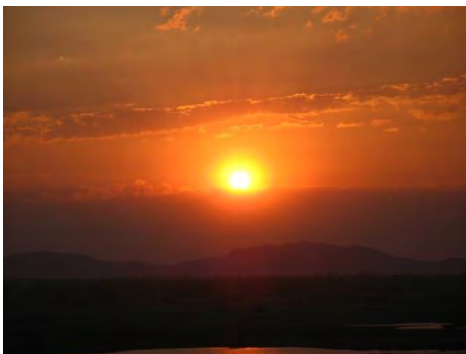


Figura 31. Ocaso solar ocurrido el 24 de mayo de 2008, un día después del primer paso cenital, captado desde el basamento anómalo de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.

4.2.8 Solsticio de verano, 21 de junio

Con el fenómeno del solsticio de verano cerramos las observaciones correspondientes al calendario de horizonte oeste, y simbólicamente, damos “vuelta” hacia las salidas del Sol según el calendario de horizonte este. Como en el caso del calendario de horizonte oeste, también principiaré cronológicamente con las observaciones iniciadas hacia febrero de 2007.

El solsticio de verano (así como el de invierno) en El Rosario, según he podido ver, ha jugado un papel destacado para las fechas e intervalos antes tratados; no olvidemos que éste sólo existe o se justifica según las orientaciones sostenidas por la arquitectura; también se ha visto que el solsticio de verano es equidistante (de acuerdo a una orientación arquitectónica) a una serie de intervalos numéricos que pueden ser múltiplos de 13, 20, 65 o 73. Por el momento, los intervalos que se han encontrado en El Rosario, me indican que los solsticios están relacionados con intervalos que son múltiplos de 13 y 20. Ya abordé la importante pareja de fechas que en El Rosario (de acuerdo al horizonte poniente) permiten descomponer al año solar en intervalos numéricos que son múltiplos de 13, y me refiero a los ocasos señalados por el 4 de abril y 7 de septiembre (± 1 día); la otra pareja de fechas es la correspondiente al 30 de marzo y 13 de septiembre (± 1 día); pero en este caso los intervalos que generan son múltiplos de 20. El 22 de marzo y 21 de septiembre, fechas relacionadas con el “equinoccio prehispánico”, generan intervalos de 91 días, múltiplos de 13. En las fechas halladas en El Rosario están presentes, como puntos “pivote”, los solsticios.

Debido a la importancia descrita de los solsticios en El Rosario, procedí a su observación. El 21 de junio el Sol se oculta sobre un cerro denominado el Montecristo. Será en este punto donde cierren los intervalos de las fechas calendáricas de El Rosario (figura 32).

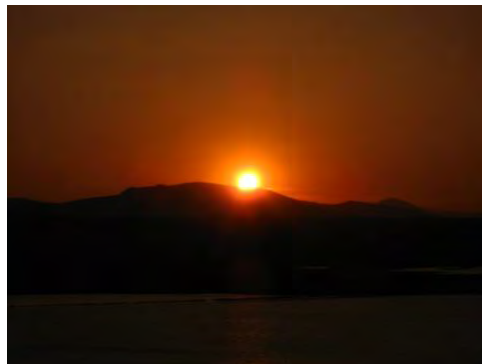


Figura 32. Ocaso solar sobre el cerro Montecristo, el 20 de junio de 2008, concerniente al solsticio de verano. El Sol se queda fijo, en el mismo lugar, por unos 5 días. Fotografía de Francisco Granados.

Con el evento de la salida del Sol durante el solsticio de verano, se da “vuelta” hacia el calendario de horizonte oriente, y para que este fenómeno no quede descontextualizado al sólo tratar lo referente a la puesta, diremos que la salida del Sol jugó un papel importante dentro de la arquitectura de El Rosario.

El 19 de junio de 2008, concerniente al solsticio de verano, indiqué que el Sol permanece “fijo” en su ocaso, al menos por 5 días; y por lo mismo no hay mucha diferencia sobre el punto de contacto en el horizonte. Este día 19 de junio, el Sol surgió sobre la pendiente baja que forma parte del cerro de La Estancia (figura 33). Aparentemente el hecho no tiene ninguna relevancia; pero éste se enfatizó cuando por error descubrí que desde otro punto de observación, de acuerdo a dos basamentos piramidales que circundan al mayor dentro de El Rosario, podían ser usados como observatorios para enmarcar la salida del Sol durante tan importante fenómeno (figura 34). Debido a que el 19 de junio el Sol ya se había levantado unos grados sobre el horizonte, fue necesario hacer nuevamente la observación de la salida del Sol, pero ahora desde el montículo suroeste de El Rosario, esto fue posible el día 21 de junio de 2008 (figura 35), día del solsticio de verano.

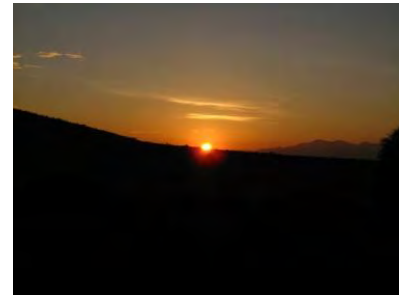


Figura 33. Salida del Sol el 19 de junio de 2008, captada desde la cúspide anómala del basamento de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 34. Vista aérea de El Rosario donde se pueden ubicar tres de los basamentos piramidales: 1) basamento principal, 2) basamento sur y 3) basamento suroeste. Si un observador se coloca en el punto 3 verá salir al Sol en medio del basamento 1 y 2 durante el solsticio de verano. Fuente: Google Earth, imagen captada el 17 de abril de 2007.

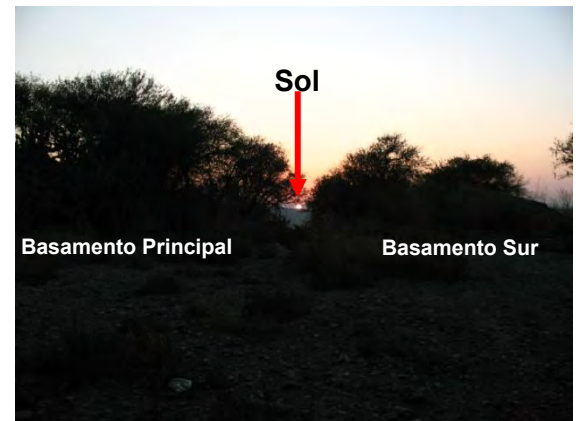


Figura 35. Salida del Sol en medio de los dos basamentos, el 21 de junio de 2008. Fotografías de Francisco Granados.

Entonces, al parecer, los antiguos sacerdotes constructores de El Rosario, quisieron hacer patente la importancia que tenía para ellos el solsticio de verano, tanto así que usaron sus construcciones arquitectónicas para que armonizaran y delimitaran el momento en que el disco solar hacía su salida en el horizonte. Quizá debido a que no existía un rasgo llamativo en el punto de salida del Sol, utilizaron una especie de pasillo entre dos pirámides para enmarcar lo que se puede apreciar en los registros fotográficos.

Un aspecto interesante sobre la cuestión de la salida del Sol durante los solsticios, parece estar indicada en las pinturas de confección teotihuacana que se localizan en tres de los muros que algún día formaron parte de un aposento. Curiosamente, las esquinas noreste y sureste de este cuarto (propiamente en los muros norte y sur, pero hacia las esquinas) fueron enmarcadas con un glifo pictográfico que hace referencia a un cerro blanco del cual se desprenden sendos cuchillos de obsidiana (siete en total), los cuales son coronados por una gran lasca o núcleo de obsidiana² (figuras 36 y 37). Quizá la escena plástica del cerro blanco y los cuchillos de obsidiana hagan alusión a una acción de fricción o de algo que “genera” o “produce” algo; el cerro es un lugar donde se concibe y aloja la vida (López Austin, 1995: 161-164); en el *Mictlan* existían dos montañas que se friccionaban para hacer más difícil el recorrido a esta parte del mundo mesoamericano (Sahagún, 1997: 206). De hecho los cuchillos brotan del costado oeste del cerro, como haciendo referencia al oriente, lugar de la luz, del origen, del principio (López Austin, 1999: 49-54). En El Rosario, como se ha venido tratando, los puntos solsticiales han sido relevantes en su aspecto numérico y simbólico; pero, en términos reales, hacia la salida del Sol durante el solsticio de verano, existe un cerro cercano, el cerro de La Estancia, y hacia la salida del Sol durante el solsticio de invierno, está el cerro La Venta; sobre éste último el Sol hace su ascenso en un punto muy conspicuo del mismo, y en donde además fue colocada una cruz con mucha precisión (más adelante se tratará este aspecto). Por lo tanto, estos cerros podrían ser, hipotéticamente, a los que se hace referencia en la pintura mural de El Rosario; pero también a los arquetípicos.



Figura 36. Esquina noreste del aposento que contiene restos de pintura mural de influencia teotihuacana, y en donde se aprecian los cerros isonómicos bilaterales. Fotografía de Francisco Granados, 30 de abril de 2009. Proyecto el Rosario.

² Le llamo lasca o núcleo de obsidiana porque el dibujo me remite a las piedras de obsidiana de las cuales se desprendían, por percusión, las navajillas de obsidiana, y que tras el amplio uso quedaban en la forma en que aparecen el dibujo.

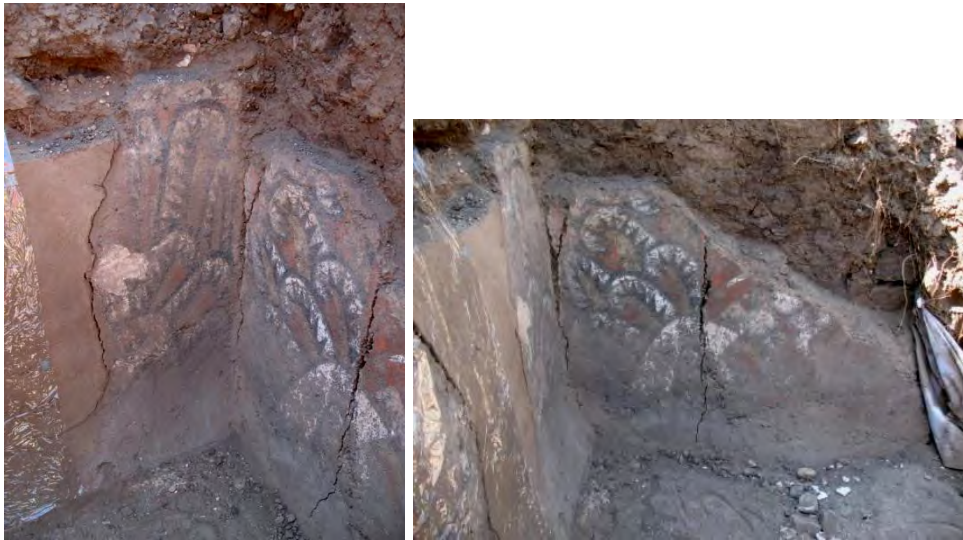


Figura 37. Esquina sureste del aposento de El Rosario que contiene los pictogramas de los cerros isonómicos y sus cuchillos de obsidiana. Fotografía de Francisco Granados Saucedo, 30 de abril de 2009. Proyecto el Rosario.

Entonces, la noción de “esquina” en un rectángulo representado por el aposento mismo, está enfatizada por los cerros y su “reflejo” o proyección isonómica bilateral; es decir, tanto en la esquina noreste como en la sureste fueron representados dos cerros, como “reflejos” bilaterales o isonómicos. Esta idea concuerda con la propuesta de solsticio numérico que hago en capítulo 1 (aparatados 1.1 y 1.8.2.1), para lo cual planteo un esquema de los solsticios basado en Alfredo López Austin (2005: 72-79) (véase figura 38).

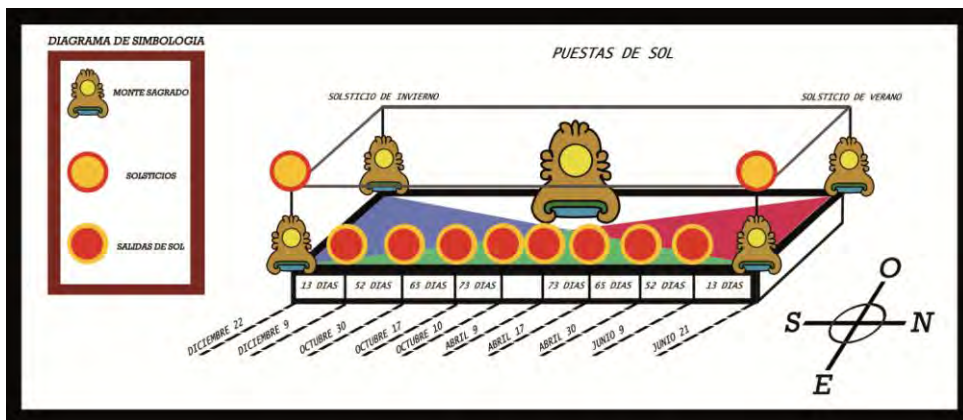


Figura 38. Esquema basado en un plano rectangular, en donde se encuentran desplegados los cuatro Montes Sagrados hacia las esquinas del mismo. Dichos Montes o Cerros Sagrados funcionan como puntos en los cuales se detiene el Sol, de manera numérica, cuando ocurren los solsticios. Idea de Francisco Granados. Diseño de Oscar Iván Camacho Arana, 2010.

Para cerrar lo referente al calendario de horizonte poniente, no resta más que presentar los resultados de las observaciones logradas desde el basamento piramidal (figura 39). Las observaciones sobre los ocasos comprenden varios años, desde febrero de 2007 hasta el 4 de abril de 2010. La tarea ha sido ardua, pero resta aún mucha información por

confirmar así como observaciones por realizar, aspecto que a futuro he pensado seguir ejecutando.



Figura 39. Calendario de horizonte poniente emanado de las observaciones realizadas desde el basamento de El Rosario en dos momentos: uno, cuando no había muros, de 2007 a febrero de 2009; y otro cuando hubo presencia de muros, marzo de 2009 a abril de 2010. Diseño y fotografía de Francisco Granados, marzo de 2010.

4.3 Calendario de horizonte oriente.

Como en el caso del calendario de horizonte oeste, en este apartado trataré los eventos de manera más o menos cronológica; por otro lado, en muchos de los casos, complementaré determinados fenómenos solares y astronómicos de los que sólo se hizo referencia en su aspecto relacionado con el ocaso.

4.3.1 El 12 de febrero y el 30 de octubre

Como había señalado en el punto correspondiente al ocaso del 12 de febrero, el momento más cercana a ésta fue el ocaso del 11 de febrero de 2007, siendo la primera observación solar que realicé en El Rosario. Por motivos personales no se pudo realizar la observación de la salida del Sol el 12 de febrero, aspecto que pude realizar hasta el 30 de octubre de 2007 (figura 40). No olvidemos que tanto el 12 de febrero como el 30 de octubre son fechas que aparecen en la pirámide del Sol en Teotihuacán y en la Ciudadela, también en la misma ciudad. Hasta el momento no se han encontrado muros que estén orientados hacia estas fechas, su observación se justificó por la cuestión de la influencia teotihuacana que hubo en El Rosario. Hay que recordar que el Sol hace su ascenso el 12 de febrero en el mismo punto señalado por el 30 de octubre y ambas fechas están separadas por un intervalo equivalente a 260 días; cantidad que es equivalente al calendario ritual de 260 días (en el Capítulo 1 se trató lo relacionado a la familia de los 17°, donde se hace referencia a la pareja de fechas del 12 de febrero y 30 de octubre).

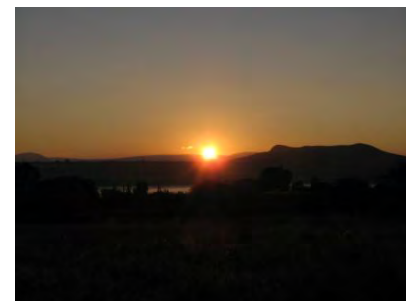


Figura 40. Salida del Sol el 30 de octubre de 2007, en el mismo punto hace su ascenso el Sol el 12 de febrero. Fotografía de Francisco Granados Saucedo.

La salida que capté el 30 de octubre de 2007 desde el basamento piramidal de El Rosario, cuando todavía no estaba intervenido arqueológicamente, ocurrió sobre el horizonte este que se localiza de manera positiva, pues por debajo de este se conforma otro negativo, que surge, aparentemente, al norte del cerro La Venta. De hecho, este horizonte positivo es el que se puede captar desde la pirámide del Barrio de La Cruz en San Juan del Río. En el punto de salida no hay un rasgo determinante que resalte su importancia, pero dicha salida puede servir como un elemento de tipo posicional con respecto a otras fechas, como más adelante veremos con la salida del Sol ocurrida el 30 de enero.

4.3.2 Los equinoccios: el astronómico y el "prehispánico"

Era importante determinar el registro solar del instante de la salida del Sol el 20 de marzo de 2007, pues es una fecha astronómica importante debido al cambio climático que con ella viene, pero también es un evento que señala un cambio espacial por la posición intermedia que ocupa el Sol como bisectriz de los puntos solsticiales. En dicho momento no se contaba con muros, ni se sabía que éstos aparecerían y que estarían orientados a fechas cercanas al equinoccio astronómico; los muros fueron hallados tras las excavaciones del Proyecto Arqueológico de El Rosario, hacia febrero de 2009. El Sol surgió sobre un cerro que también es importante para la pirámide del Barrio de La Cruz en San Juan del Río, tratándose del cerro Gordo. La forma de este cerro se presta mucho para ser utilizada como marcador de eventos astronómicos, curiosamente es una elevación que se ubica en la parte intermedia del horizonte este sin que otros cerros contrasten cerca de él (figura 41).

Fue hasta marzo de 2010 que pude realizar observaciones sobre el equinoccio astronómico, pues en septiembre de 2009 no se prestaron las condiciones debido al clima.

El equipo de arqueólogos del Proyecto de El Rosario, quienes realizaron la observación de la salida del Sol el 20 de marzo de 2009, me indicó que había un muro posiblemente relacionado con dicho suceso. Más adelante hablaré de él y de su mal estado, aspecto que puede derivar en un error de orientación por varios días (en este Capítulo véase el apartado 4.2.2., figuras 10 y 11).

En octubre de 2009, tras comparar los registros fotográficos que realicé durante el 20 de marzo de 2007, pude determinar que el muro este-oeste, perteneciente a la Etapa IV del basamento de El Rosario, estaba dirigido hacia la cúspide un cerro con forma de pequeña mesa, en donde, según mis cálculos, se ocultaría el Sol hacia el 22 de marzo, fecha vinculada al "equinoccio prehispánico". Lo mismo hice hacia el lado oriente, proyecté una línea imaginaria en dirección del cerro Gordo, aunque la visual estaba obstruida por un árbol (figura 42). El 20 de marzo

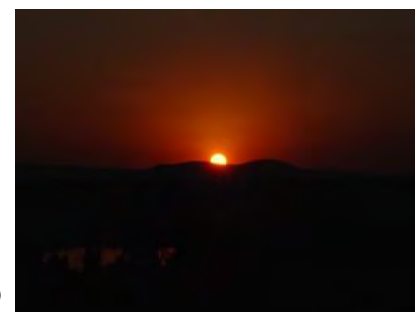


Figura 41. Salida del Sol sobre El cerro Gordo el 20 de marzo de 2007, día del equinoccio astronómico, captada desde la cúspide anómala del basamento de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.

de 2010 consumé observaciones correspondientes a la salida del Sol durante el equinoccio astronómico (figuras 43 y 44).



Figura 42. El muro este-oeste y su proyección hacia el oriente, la cual coincide con el cerro Gordo. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 43. Salida del Sol sobre el cerro Gordo el 20 de marzo de 2010 captado sobre el muro este-oeste de la Etapa IV del basamento de El Rosario, donde se puede apreciar que no coincide con la salida del Sol en dicho momento, sino hacia el 21 de marzo. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 44. Salida del Sol sobre el cerro Gordo el 20 de marzo de 2010 captado sobre el muro este-oeste de la Etapa IV del basamento de El Rosario, en esta imagen se puede apreciar que no coincide con la salida del Sol en dicho momento, sino hacia el 21 de marzo. Fotografía de Francisco Granados.

De acuerdo con la observación del 20 de marzo de 2010, el día más cercano al registro del muro este-oeste quizá sea el 21 de marzo (figura 45), con un día menos de diferencia como ocurre en la puesta, que es el día 22 de marzo. La diferencia entre la salida del 21 de marzo y la puesta del 22 de marzo con respecto al muro este-oeste, se debe a la altura de los horizontes, pues el oriental es más bajo que el poniente, por lo que resultaría difícil coordinar el muro hacia una fecha específica. Debido a que los edificios prehispánicos orientados hacia el equinoccio astronómico son pocos, posiblemente la fecha factible en El Rosario sea la del 22 de marzo.

El muro sur de la Etapa III del basamento de El Rosario, el cual está muy desnivelado, apunta en la dirección del cerro Gordo, donde hace su ascenso el Sol el 21 de marzo (figura 46). Sobre este muro habíamos dicho que sus partes laterales están muy irregulares, lo que podía marcar un error de varios días con respecto a su posible orientación; por tal motivo, sólo se toma en cuenta su parte superior, la cual también es irregular. El día del equinoccio astronómico no pude situarme en este muro, pues preferí hacerlo sobre el muro este-oeste, el cual es más regular.



Figura 45. El muro este-oeste, de acuerdo con la salida del sol el 21 de marzo, estaría orientado hacia la salida del 21 de marzo, en tanto que a la puesta lo está hacia el 22 de marzo. Fotografía de Francisco Granados, 20 de marzo de 2010.

4.3.3 El eje de simetría y su relación con el 15 de marzo y 27 de septiembre (fechas opuestas al 30 de marzo y 13 de septiembre)

Habíamos dicho que posiblemente el eje de simetría del basamento de El Rosario, en varias de sus etapas constructivas y de acuerdo con perpendiculares obtenidas de muros y pórticos, está orientado hacia el poniente coincidiendo con los ocasos del 30 de marzo y 13 de septiembre (véase el apartado 4.2.3 en este capítulo). Si este eje se girase 180° apuntará hacia el este, en un lugar en donde el Sol saldrá perpendicular al basamento piramidal según varios de los muros referidos; y dicho punto de orientación es la parte sur del cerro Gordo (un árbol obstruye, pero se ve la silueta del cerro) (figura 47).



Figura 47. El eje de simetría del basamento proyectado 180° hacia el oriente, en dirección de la parte sur del cerro Gordo. Fotografía de Francisco Granados, 30 de abril de 2009.

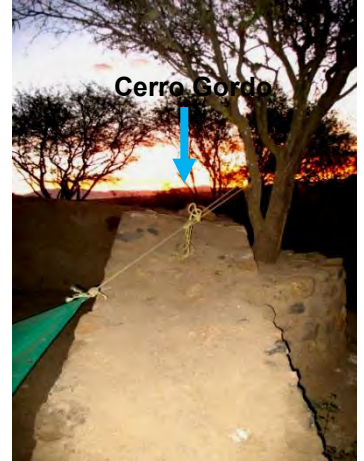


Figura 46. El muro sur perteneciente a la Etapa III del basamento, si sólo tomamos en cuenta su parte superior, se dirige hacia donde sale el Sol el 21 de marzo, fecha propuesta de registro. Fotografía de Francisco Granados, 15 de marzo de 2010.

La fecha en que saldría le Sol de manera perpendicular a este eje sería el 15 de marzo, según una observación realizada en dicho momento; aunque el día estuvo nublado, pude ver el punto aproximado de salida del Sol sobre la parte sur y más alta del cerro Gordo (figura 48). El otro momento en que el Sol haría su salida sobre el cerro Gordo y sobre el eje hipotético de simetría, correspondería al 27 de septiembre (figura 49). De tal forma que ahora contamos con dos fechas probables con una posible relación numérica: 15 de marzo y 27 de septiembre.

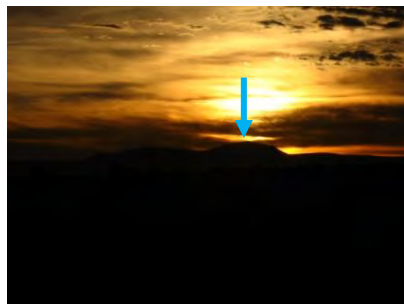


Figura 48. Salida del Sol el 15 de marzo de 2010 sobre el cerro Gordo. Estuvo nublado, pero se pudo tener una referencia sobre el lugar de ascenso. Fotografía de Francisco Granados.

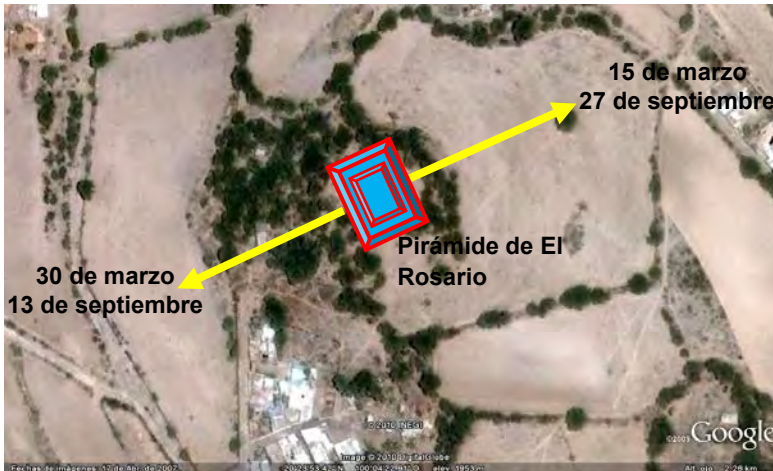


Figura 49. Vista aérea de El Rosario donde se aprecia un basamento hipotético que muestra la orientación de sus ejes de simetría y su relación con cuatro fechas solares. Fuente: Google Earth, imagen captada el 17 de abril de 2007.

Las fechas de 27 de septiembre y 15 de marzo generan un intervalo numérico equivalente a 169 días, y en donde el solsticio de invierno estará de por medio como punto “pivote” (la fecha utilizada para el solsticio puede ser el 21 o 22 de diciembre, aquí utilizaremos la del 21); este intervalo es múltiplo de 13, $169 \div 13 = 13$. Si contamos del 27 de septiembre al 21 de diciembre habrá 85 días, y si lo hacemos a partir del 22 de diciembre al 15 de marzo tendremos 84 días –algo similar ocurre en El Cerrito, véase Capítulo 2 apartado 2.5–; de estos sub intervalos se genera el de $169 = 85 + 84$ (figura 50).



Figura 50. Intervalos derivados de las fechas 15 de marzo y 27 de septiembre. Fotografía de Francisco Granados, captada el 30 de octubre de 2007 desde el basamento anómalo de El Rosario.

El intervalo que se conformaría hacia el norte de las fechas 15 de marzo y 27 de septiembre, tiene un valor de 196 días ($196 + 169 = 365$ días); el cual no es múltiplo de 13 ni de 20, pero si le restásemos 1 día quedaría 195 y este número si es divisible por 13, $195 \div 13 = 15$. Lo relevante es que los intervalos que se generan son próximos a la multiplicidad de 13.

Las fechas de 15 de marzo y 27 de septiembre, en relación con el solsticio de invierno (21 de diciembre), me llevaron a otro fenómeno

intermedio de suma importancia que se presenta, el 30 de enero y el 10 de noviembre, sobre la pendiente norte del cerro La Venta. Justo donde el Sol realiza su salida en dichas fechas está, en forma de visual, la pirámide del Cerro de La Cruz; pero lo más significativo quizá sea que estas fechas posicionales se ubican a 39 (3 X 13) o 40 días (2 X 20) del solsticio de invierno, esto es lo que me parece sorprendente; pues sigue presente la multiplicidad por 13 e incluso la veintena. A continuación trataré el fenómeno del solsticio de invierno y luego el suceso referente al 30 de enero y 10 de noviembre.

4.3.4 El solsticio de invierno

El 8 de diciembre realicé un ascenso al cerro La Venta para ver la relación que guardaban, en términos de orientación, los sitios arqueológicos de El Rosario y la pirámide del Cerro de La Cruz, pues he considerado que estos sitios, posiblemente, estuvieron interconectados por uno o dos alineamientos solares, particularmente hacia la puesta del solsticio de verano y hacia las fechas referidas de la salida del Sol durante el 30 de enero y 10 de noviembre. Precisamente, a partir de que inicié con las observaciones en el sitio arqueológico de El Rosario, 11 de febrero de 2007, las cuales continué hasta junio de 2007 y tras regresar a la pirámide del Cerro de La Cruz en San Juan del Río, me di cuenta de que la puesta del Sol correspondiente al solsticio de verano de 2005 y 2006, observada desde este último sitio, ocurría muy cerca de donde se ubicaba El Rosario; fue el cerro de La Estancia quien me permitió ver dicho vínculo. Desde este momento, entre mayo y junio de 2007, me aboqué al estudio de esta posible orientación entre tales sitios arqueológicos, y por lo mismo efectué el ascenso al cerro La Venta, buscando algún vestigio arqueológico, petrograbados o algo que me permitiera ver la importancia de dicho cerro. Examiné las tres cruces que se colocaron a lo largo del cerro La Venta, distribuidas al sur, norte y una intermedia; las tres coinciden con las partes más elevadas del cerro. Sólo en la cruz del norte, en otro ascenso realizado en 2008, se pudo observar la existencia de navajillas de obsidiana y unos fragmentos de cerámica (ignoro si ésta es prehispánica). En el capítulo dedicado a la pirámide del Cerro de La Cruz, trataré algo más acerca de estas cruces.

Días después de que subí al cerro La Venta, desde el basamento piramidal de El Rosario, realicé la observación de la salida del Sol durante el solsticio de invierno. Ejecuté la primera observación el día 19 de diciembre de 2007 (figura 51), descubriendo algo muy importante, que el disco solar surgía justo detrás de la cruz que se ubica al sur del cerro La Venta. Me impactó la exactitud en que ésta fue colocada (figura 52), por lo que regresé el día 21 de diciembre para captar con más detalle el contacto del Sol sobre la cruz (figuras 53 y 54). Sólo agregaré que la cruz

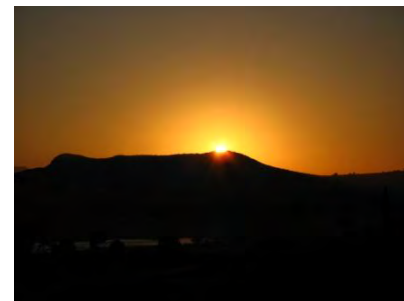


Figura 51. Salida del Sol sobre la esquina sur del cerro La Venta, el 19 de diciembre de 2007, evento captado desde el basamento anómalo de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.

localizada al norte del cerro La Venta está orientada hacia donde se pone el Sol durante el solsticio de verano; y el punto donde oculta el Sol, coincide, aproximadamente, con el cerro del Cimatario.

El fenómeno del solsticio de invierno ha resultado muy importante, sobre todo por la forma en que se “detiene” sobre la elevación y límite del cerro La Venta; pero también por su carácter de punto “pivote” con respecto a los intervalos numéricos que han derivado de las orientaciones. Continuando con el referido fenómeno astronómico, en el siguiente tema trataré cómo el solsticio entra en una posible relación con la ubicación del sitio arqueológico de El Rosario y la pirámide del Cerro de La Cruz.



Figura 52. Cruz localizada al sur del cerro La Venta, donde sale el Sol durante el solsticio de invierno, visto desde el basamento de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados, 8 de diciembre de 2007.

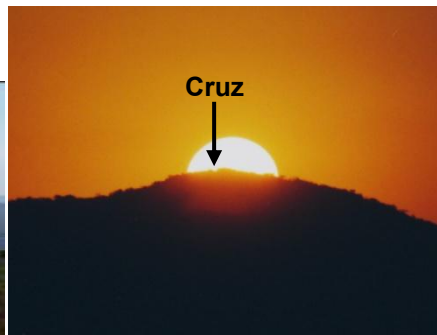


Figura 53. Salida del Sol sobre la esquina sur del cerro La Venta el 21 de diciembre de 2007, observada desde el basamento anómalo de El Rosario. En dicho evento, el disco solar surge justo sobre la cruz que se ubica en dicho cerro. Fotografía de Francisco Granados.

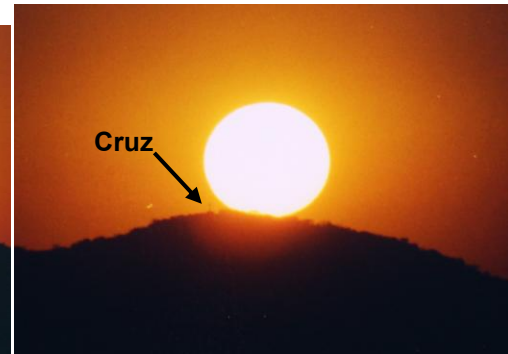


Figura 54. Acercamiento de la salida del Sol el 21 de diciembre de 2007, justo a la izquierda se ubica la cruz, sólo en este instante es visible. Fotografía de Francisco Granados.

4.3.5 Las fechas 30 de enero y 10 de noviembre y su carácter posicional

Buscando una posible relación orientacional entre El Rosario y el sitio arqueológico del Cerro de La Cruz, determiné la dirección en que éste último se localizaría visto desde el primero. La pirámide del Barrio de La Cruz se ubica (visualmente) sobre la pendiente norte del cerro La Venta; es decir, no es visible, sólo estamos tratando de señalar su ubicación por detrás del cerro La Venta (figura 55). Estos sitios arqueológicos se encuentran separados a unos 7.5 kilómetros en línea recta, teniendo como punto intermedio al cerro La Venta. Dicha orientación me llevó a la búsqueda del día en el cual el Sol surgiría en la citada pendiente. Hasta el momento no se cuenta con algún muro que esté orientado hacia dicho punto, la visual es únicamente de tipo posicional. El 4 de noviembre de 2008 realicé la primera observación para determinar qué tan cerca se



Figura 55. Ubicación del sitio arqueológico del Barrio de La Cruz, observado desde el basamento piramidal de El Rosario, el 18 de diciembre de 2007. Fotografía de Francisco Granados.

hallaba el Sol del punto propuesto (figura 56), con lo que se determinó que sería, posiblemente, hasta el 10 de noviembre la fecha de coincidencia. El 10 de noviembre, por diversas circunstancias, no pude realizar la observación. Al realizar los cálculos, se determinó que sería hasta el 30 de enero de 2009 que el Sol volvería a salir en el mismo punto en el que lo hiciera el 10 de noviembre.

El 30 de enero de 2009 estuvo un poco nublado, pero pude captar la salida del Sol sobre el declive norte del cerro La Venta (figura 57). En términos de intervalos numéricos, esta fecha resultó muy importante. Si tomamos en cuenta al solsticio de invierno, resulta que el 30 de enero se encuentra justo a 39 días o a 40 días (3×13 o 2×20), ambos números son múltiplos muy importantes, uno de 13 y otro de 20. Pero lo que también llama mucho la atención es que los 39 o 40 días son los suficientes para que el Sol recorra por completo la superficie del cerro La Venta, para terminar, simbólicamente, en el declive del cerro pero también señalando la dirección en la que se ubica el Cerro de La Cruz (figura 57). Los resultados son una propuesta, pues no se han localizado muros que estén orientados hacia el 10 de noviembre y 30 de enero. La idea sigue en pie y no deja de llamar la atención por los resultados que arroja. Un ejemplo similar es el de la colocación de la cruz sobre el cerro La Venta, nadie esperaría que su ubicación fuera tan artificial, puesto que coincide, como ya se indicó, con la salida del Sol el 21-22 de diciembre.



Figura 56. Salida del Sol el 4 de noviembre de 2008, donde se muestra que todavía le faltan varios días al Sol para alcanzar el punto señalado. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 57. Salida del Sol justo en la dirección en donde se halla el barrio de la Cruz, 30 de enero de 2009. Del 21 de diciembre al 30 de enero hay 39 o 40 días, ambos números relevantes dentro de la calendárica prehispánica. Fotografía de Francisco Granados.

4.3.6 El 30 de abril en relación con el 3 de mayo

Anteriormente describí una serie de fechas que guardaban una estrecha relación con el solsticio de invierno, motivo por el cual, dentro de la estructura del calendario de horizonte este, decidí abordar el sector sur de la orografía oriental para de ésta partir hacia el norte. Después de la referencia que se hizo con respecto al fenómeno de los equinoccios: astronómico y “prehispánico”, continuaré con una serie de fechas que

han sido tratadas dentro del complejo orientacional teotihuacano, y me refiero a las de 30 de abril, 3 de mayo y 13 de agosto (consulte en capítulo 1 el apartado 1.8.5).

Por cuestiones climáticas, la salida del Sol ocurrida el 30 de abril no fue posible captarla, pero se cuenta con la observación del 1 de mayo de 2007. Ésta me permitió corroborar algo importante, que la salida del 30 de abril quizá no era trascendental por cuestión de los rasgos orográficos con los que coincidía; resultando más relevante el fenómeno del 3 de mayo. Efectivamente, el 1 de mayo de 2007 el Sol emergió sobre la punta sur del cerro Xajay; un cerro que, por su forma, resulta muy atractivo para fijar eventos solares, pues tiene una forma de cuneta (figura 58). Esta observación me indica que el Sol surgiría el 30 de abril sobre la pendiente del cerro Xajay, a unos 20' al sur de la posición solar del 1 de mayo.

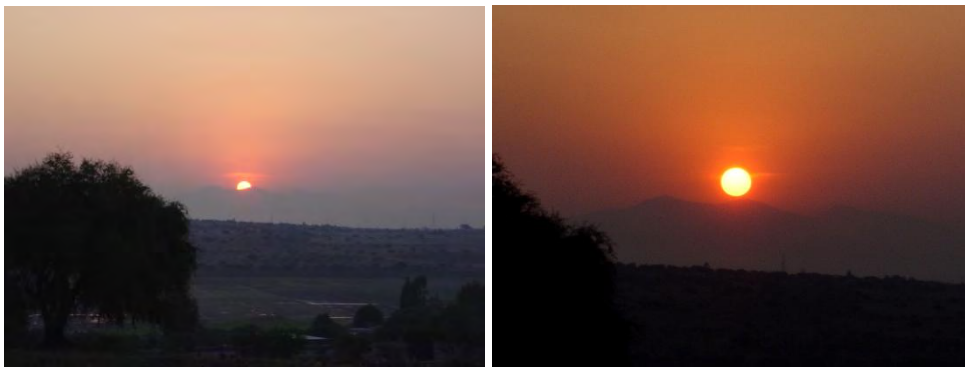


Figura 58. Salida del Sol sobre el borde sur del cerro Xajay el 1 de mayo de 2007, observado desde el basamento anómalo de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.

La fecha que resultó más atractiva fue la del 3 de mayo de 2007, pues el Sol surgió casi al centro de la cuneta del cerro Xajay (figura 59), aspecto llamativo por la relevancia de la fecha. Parece ser que en el borde norte del cerro, donde saldría el Sol el 4 de mayo, existe una pirámide (dato comunicado por Margarita Velasco Mireles a Carlos Viramontes Anzures, comunicación de Carlos Viramontes, 2008). Este cerro ha resultado importante para otros sitios, como es el caso de la pirámide del Cerro de La Cruz y La Trinidad, como veremos en otros capítulos. El suceso del 3 de mayo en El Rosario es de carácter posicional, ya que no se cuenta con un muro orientado al fenómeno. El 3 de mayo coincidía con un cambio climático más fuerte en la zona de Mesoamérica, por lo mismo era una fecha en donde se recurría a los rituales de fertilidad.

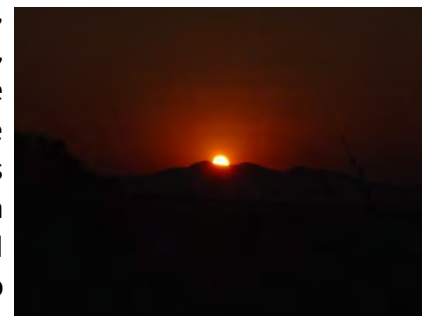


Figura 59. Salida del Sol el 3 de mayo de 2007, cerca del centro de la cuneta del cerro Xajay, captada desde los restos del basamento de El Rosario. Fotografía de Francisco Granados.

4.3.7 El 23 de mayo, primer paso cenital

El primer paso cenital se presenta en El Rosario el 23 de mayo (21 de julio el segundo). Por cuestiones climáticas y personales, sólo se cuenta con la observación de la salida ocurrida el 24 de mayo de 2008,

pero no hay una diferencia considerable con la fecha del 23 de mayo. El 24 de mayo de 2008, el Sol salió sobre una serranía baja, localizada al norte del cerro Xajay (figura 60). El fenómeno descrito es posicional, no he localizado algún muro dirigido hacia tal fecha; asimismo, tampoco encuentro una relación de intervalos numéricos con otras fechas que pudiese asociarse; salvo una posible veintena entre el 3 de mayo y el 23 de mayo.

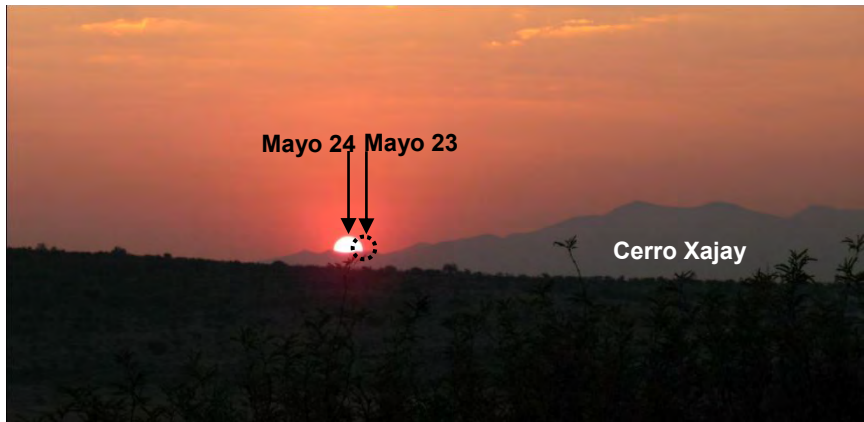


Figura 60. Salida del Sol el 24 de mayo de 2008, un día después del 23 de mayo, día del primer paso cenital. Fotografía de Francisco Granados.

Con este fenómeno cerramos lo referente al calendario de horizonte oriente. Continuaría lo referente a la salida del Sol durante el solsticio de verano, pero ya fue tratado al inicio de este apartado.

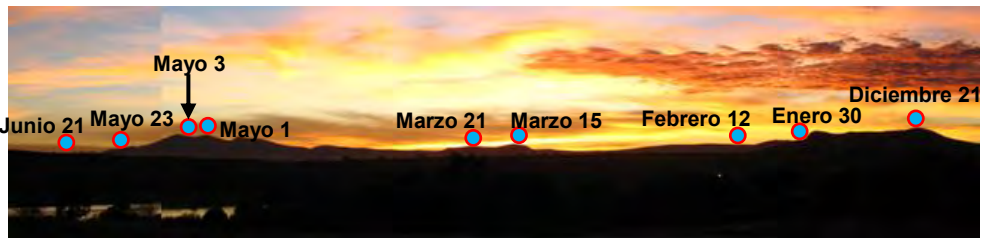


Figura 61. Síntesis de observaciones solares o calendario de horizonte oriente derivado de las observaciones solares realizadas desde el basamento piramidal de El Rosario. Diseño de Francisco Granados, con fotografías del 15 de marzo de 2010.

Exhíbo la síntesis de observaciones detectadas durante varios años (2007-2010) en El Rosario, pero no son suficientes, resta mucho por indagar (figura 61).

4.4 Conclusiones

En consideración a las observaciones solares tratadas en este capítulo, se puede señalar, anticipadamente, que no localicé fechas teotihuacanas que me permitieran establecer un vínculo con El Rosario. Quizá la fecha en común, entre Teotihuacán y El Rosario, corresponda a la del 22 de marzo, día del equinoccio “numérico” o “prehispánico”. Por cierto, existe una indudable similitud entre el cerro Colorado Grande de

Teotihuacán, donde surge el Sol el 23 de marzo (figura 62), y el de El Rosario, donde se oculta el Sol el 22 de marzo (véase figura 9). Tras la salida del Sol el 21 de marzo, resulta sugerente el juego de posiciones que se presentan entre el astro rey y la Pirámide mayor de Teotihuacán, pues el disco solar parece surgir de una montaña artificial; si tomamos en cuenta las fechas señaladas anteriormente, el día que el Sol coincidiría con el centro geométrico de dicha montaña sería el 23 de marzo (figura 63).



Figura 62. Salida del Sol el 21 de marzo de 1995, captada desde la cúspide de la pirámide del Sol en Teotihuacán. El Sol saldría al centro del cerro Colorado Grande el 23 de marzo, fecha determinada por los teotihuacanos y que está separada 40 días del 12 de febrero, fecha de inicio de año. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 63. El Sol surgiendo sobre la Pirámide del Sol en Teotihuacán, el 21 de marzo de 1995. Fotografía de Francisco Granados.

Respecto a los ocasos equinociales en Teotihuacán, éstos se presentan sobre el cerro Maravillas, como se muestra en una imagen captada desde la cúspide de la Pirámide del Sol el 21 de marzo de 1995 (figura 64). Como en el evento correspondiente a la salida del Sol, antes descrito, el ocaso debe contemplarse hasta el día 23 de marzo, con lo que hay que desplazar el disco solar tres posiciones al norte. En este cerro existe una serie de marcadores astronómicos, que se supone, se relacionan con las posiciones equinociales del Sol (figura 65).



Figura 64. Ocaso solar captado desde la Pirámide del Sol el 21 de marzo de 1995. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 65. Marcadores astronómico localizados en el cerro Calavera (imagen izquierda) y cerro Maravillas (imagen derecha) alineados a la Pirámide del Sol, localiza al oriente. Fotografías de Francisco Granados, junio de 1995.

En Teotihuacán, posiblemente, la Pirámide del Sol fue utilizada como montaña simbólica para señalar el punto máximo de desplazamiento hacia el sur por parte del Sol, cuando sobreviene el solsticio de invierno, pues el disco solar es rasante a uno de los niveles superiores. Ahí se detiene varios días (figura 66). Uso este fenómeno, de manera comparativa, puesto que en El Rosario también se utilizó un conjunto de tres estructuras piramidales para enmarcar el solsticio de verano.



Figura 66. Salida del Sol el 21 de diciembre de 1994, día del solsticio de invierno. Captada desde un basamento piramidal que se localiza al poniente de la Pirámide del Sol. Fotografía de Francisco Granados.

Quise mostrar estos eventos solares realizados en Teotihuacán, habían permanecido guardados mucho tiempo, pero creo que era el momento de utilizarlos con el objeto de comparar y complementar los fenómenos solares estudiados en El Rosario, lugar en donde se ha detectado la presencia de los teotihuacanos, al menos en la pintura mural.

Las fechas 12 de febrero, 30 de abril, 13 de agosto y 30 de octubre, presentes en la Pirámide del Sol en Teotihuacán y en la Ciudadela (Morante, 1996; Šprajc, 2001), no están, hasta el momento, en El Rosario. Sólo los tomé como referencia para entender cómo es que éstas pueden estar relacionadas con las orientaciones astronómicas y de los intervalos que se generan así como de la relación de multiplicidad que se da con los números 13 y 20. Tales fechas, posiblemente, estén presentes en el sitio arqueológico del Cerro de La Cruz, aspecto que se tratará en otro capítulo.

Las fechas importantes en El Rosario, derivadas de las orientaciones arquitectónicas, son las de 22 de marzo y 21 de septiembre, asociadas al equinoccio prehispánico. El 30 de marzo y 13 de septiembre, fechas que corresponden al eje de simetría del basamento piramidal, permiten conformar intervalos que son cercanos a la multiplicidad de 20.

Quizá la pareja de fechas que resultó más significativa en El Rosario, por generar intervalos divisibles entre 13, sea la correspondiente

a las de 4 de abril y 7 de septiembre. Estas fechas son cercanas al sistema de tercenas propuesto por Jesús Galindo (revise el apartado 1.8.2.2 en capítulo 1), en donde se expone que el año solar se puede dividir por 13; es decir, si a 365 se le resta 1 día, $364 \div 13 = 28$ tercenas. Las fechas de 4 de abril y 7 de septiembre señalan un cambio drástico en la orografía poniente de El Rosario.³

El fenómeno de los solsticios también fue enfatizado en la arquitectura y orografía de El Rosario; y posiblemente en la pintura mural detectada en el basamento piramidal.

Finalmente, presumiblemente existió una relación, en cuanto a un probable alineamiento solar, entre El Rosario y el Cerro de La Cruz; aunque también, por los fechamientos arqueológicos, estos hombres posiblemente vivieron en la misma época histórica, por lo que compartieron, incluso, algunos aspectos del paisaje, pues ciertas montañas les eran familiares, siendo el caso del cerro La Venta, El cerro Gordo, El cerro Xajay, entre otros.

³ Algunos de los resultados expuestos en este capítulo de la tesis, fueron publicados recientemente, 8 de diciembre de 2010, bajo el título de “Cinco orientaciones solares del basamento piramidal de El Rosario”, en *Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. IV. El Rosario, Querétaro: un enclave teotihuacano en el Centro Norte*: 315-350, Juan Carlos Saint-Charles Zetina, Carlos Viramontes Anzures, Fiorella Fenoglio Limón (autores), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.



El cerro Xajay, 31 de diciembre de 2007

Capítulo 5

La Trinidad y algunas de sus posiciones solares.

5.1 Ubicación y antecedentes sobre La Trinidad

El sitio arqueológico de La Trinidad se localiza al oeste de Tequisquiapan y al norte de San Juan del Río (mapa satelital). La Trinidad es una localidad que pertenece al Municipio de Tequisquiapan, se compone por una población superior a los 1600 habitantes. El sitio arqueológico se ubica al sur de ésta, sobre una elevada loma (2098msnm) y presenta unas coordenadas geográficas, según la pirámide principal, equivalentes a 20° 30' 30.64" de latitud norte y 99° 57' 57.72" de longitud oeste (figura 1). Ciertamente La Trinidad es un sitio arqueológico dual; un sector, el más importante, fue edificado sobre la cúspide del cerro El Redentor; la otra parte fue construida al pie del cerro, hacia la fracción oriente (Nalda, 1975: 110). En este estudio sólo me referiré al primer sector.



Mapa satelital de La Trinidad y su ubicación geográfica dentro de los Municipios de Tequisquiapan y San Juan del Río, Querétaro. Fuente: Google Earth, imagen captada el 19 de enero de 2008 - 10 de junio de 2007.



Figura 1. Izquierda, ubicación geográfica del sitio arqueológico de La Trinidad, Google Earth, imagen captada el 19 de enero de 2008 - 10 de junio de 2007; derecha, vista sureste de la loma o cerro El Redentor donde se ubica el sitio arqueológico. Fotografía de Francisco Granados, 31 de diciembre de 2007.

El acceso y ascenso al sitio arqueológico se puede realizar por un camino de terracería que sube por el costado noroeste de la loma, que de hecho es el que conduce a las minas de ópalo que se localizan en el área (véase figura 1). La Trinidad es un asentamiento prehispánico que, hasta el momento, se mantiene intacto, pues las exploraciones arqueológicas han sido nulas. El sitio está cubierto por la flora espinosa que es propia del hábitat en el que se encuentra, y por lo mismo resulta difícil distinguir los vestigios arqueológicos que lo conforman (figura 2). La estructura más visible corresponde al basamento principal, conformado por un alto número de piedras acumuladas en forma de herradura, las cuales no presentan argamasa como elemento aglutinante (figura 3). Quizá en algún momento las piedras estuvieron acomodadas, pues existen algunos alineamientos de muros en el costado poniente, que es donde se localiza la curvatura de la “herradura”. Otras construcciones sobresalientes son el juego de pelota y las cercas o murallas prehispánicas (véase figuras 2 y 4). Hacia el costado oriental del cerro El Redentor (en la parte baja), Saint-Charles (2007: 20, 26) reporta un patio y una basamento piramidal (véase figura 2; Enrique Nalda (1975: 55) hace mención de estos dos sectores de La Trinidad, uno en la parte alta y otro al pie del cerro.

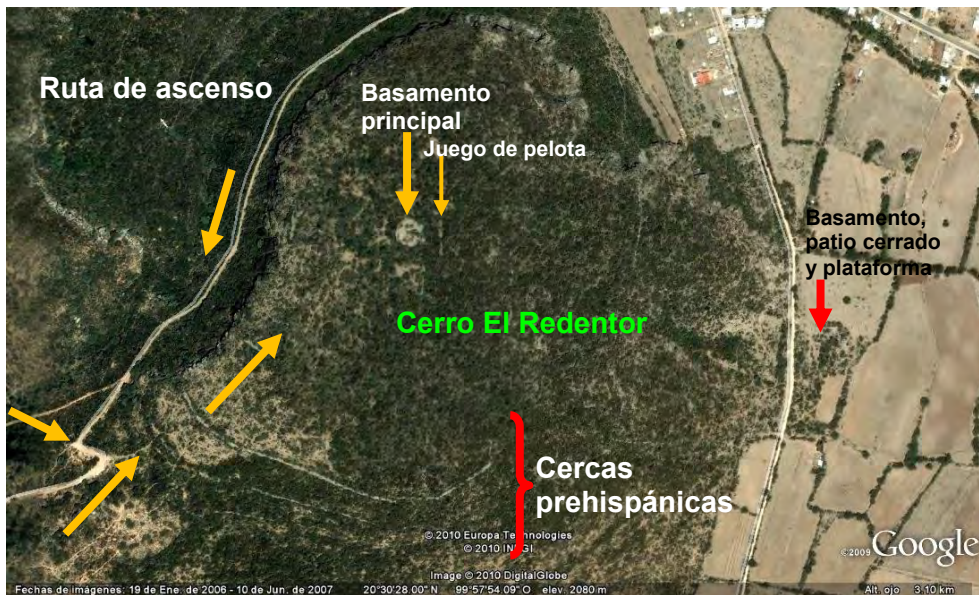


Figura 2. Plano general del sitio arqueológico de La Trinidad mostrando sus dos sectores; en la parte superior se distingue el basamento principal, el juego de pelota y las cercas o murallas prehispánicas. Fuente: Google Earth, 19 de enero - 10 de junio de 2007.



Figura 3. El basamento principal de La Trinidad; arriba, note la parte interna semicircular conformada por las piedras sobrepuestas; abajo, acercamiento de la parte poniente y las piedras sobrepuestas. Fotografías de Francisco Granados, 31 de diciembre de 2007.

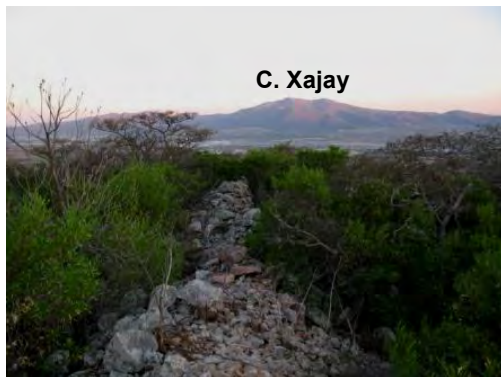


Figura 4. Una de las murallas o cercas prehispánicas que se localizan al suroeste del sitio arqueológico, cuya orientación es hacia el sureste. Fotografía de Francisco Granados, captada el 20 de diciembre de 2007.

La Trinidad se compone por una serie de basamentos, un juego de pelota, cuatro murallas o albarradas (Saint-Charles, 2007: 21), patios, y terrazas (figura 5). Se pueden distinguir dos asentamientos diferenciados, uno superior y otro inferior, que se unen por una pendiente (Nalda, 1975: 55).



Figura 5. Plano general de La Trinidad, según Saint-Charles (2007: 37, fotografía 8). Los números de 1 a 5 corresponden a las albarradas o murallas; el número 6 corresponde al juego de pelota y el 7 al basamento principal (el diseño de esta estructura no corresponde con el real, que tiene forma de "herradura").

5.1.1 Arqueología de La Trinidad

En términos generales, La Trinidad es un sitio arqueológico que ha sido escasamente estudiado. Al respecto, se pueden distinguir dos trabajos fundamentales en cuanto a la investigación arqueológica se refiere.¹

El primer trabajo de investigación y análisis arqueológico se debe a Enrique Nalda Hernández, quien en su tesis *UA San Juan del Río. Trabajos arqueológicos preliminares*, sustentada en la Escuela Nacional de Antropología en el año de 1975, hace la primera referencia a La Trinidad.

En su esquema de análisis, Enrique Nalda (1975: 108, 110) clasifica a La Trinidad como la Unidad de Recolección (UR)-118. De acuerdo con

¹ El arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles (2007: 22, nota 5) habla sobre una tesis que trata aspectos ecológicos, en donde se propone a La Trinidad como una Área Natural Protegida.

dicha clasificación, bajo la que se inscriben otros sitios arqueológicos, La Trinidad tuvo su época de desarrollo entre el 800 d. C. y el 1200 d. C. Le atribuye la cualidad de asentamiento fijo y la presencia de una cerámica Rojo Inciso Poscocción Xajay. La Trinidad tiene como característica, según Nalda, que es un sitio arqueológico dual dividido por una serie de murallas, en donde una de sus partes está adosada al cerro, y la otra se localiza sobre la cima de dicha montaña.

Dice Enrique Nalda (*op. cit.*: 55) que la construcción de La Trinidad en dos sectores, uno bajo y otro alto, se debe a “la presencia de una fuerte defensa artificial y el entendimiento de la porción inferior de la Trinidad como una posición protegida”. Este aspecto defensivo explica la construcción de las murallas así como la escasa presencia de cerámica en la parte superior. La Trinidad, de acuerdo con el análisis de Nalda (*op. cit.*: 52), no es un asentamiento nucleado sino se trata de un lugar cuyo patrón de actividad era disperso.

El segundo trabajo, y el más reciente, corresponde al arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles, quien en 2007 publicó un artículo bajo el título de “La Trinidad: un emplazamiento defensivo del Epiclásico en Tequisquiapa”. En este estudio, Saint-Charles realiza un recuento histórico y arqueológico sobre La Trinidad. A diferencia de Nalda (1975), este autor asegura que La Trinidad no es un asentamiento disperso o semidiserso, sino que más bien se trata un asentamiento concentrado² (nucleado), que se estableció en la cima del cerro El Redentor. De acuerdo con Saint-Charles, otra cualidad que hace especial a La Trinidad es la existencia de un juego de pelota, construcción que no es común en el valle de San Juan, pues sólo se han reportado dos (Saint-Charles, 2007: 19, 20).

De acuerdo con Saint-Charles (*op. cit.*: 21), hacia el año de 1992 se elaboró el primer croquis parcial referente a la estructura principal localizada en la cumbre del cerro El Redentor. Fue hasta el año de 2004 que se realizó un recorrido de superficie sistemático que permitiera delimitar la extensión de La Trinidad; también se pudo contabilizar y establecer la distribución de basamentos piramidales, plataformas, terrazas y albarradas o murallas. Se determinó que la longitud de La Trinidad es de aproximadamente 720 metros y su parte más ancha llega a los 450 metros (Saint-Charles, *ibid.*: 21, 23).

En 2004, Saint-Charles efectuó una excavación de rescate arqueológico sobre un entierro, lo que le permitió identificar una serie de materiales arqueológicos y humanos. Los restos óseos corresponden a un adulto de sexo femenino que fue depositado siguiendo una orientación hacia el este. La ofrenda del muerto consistía en vasijas de barro, un

² Enrique Nalda (1975: 52) deja entrever la posibilidad que La Trinidad sea tratada como nucleada, y enfatiza en que se debe realizar un estudio más intenso al respecto; quizá debido a la complejidad de su investigación es que opta, de momento, por decir que La Trinidad es un asentamiento cuyo patrón es disperso.

hacha, un mortero y fragmentos de pipas. También se localizaron restos de cerámica, la cual ha sido identificada como “Cañones”; ésta se ha fechado hacia el 750-900 d. C. y corresponde al periodo Epiclásico; también guarda una correlación con la cerámica Prado y Corral perteneciente a Tula. Finalmente, este autor propone que la principal ocupación de La Trinidad tuvo lugar entre el 750 y 1000 d. C (Saint-Charles, *ibid.*: 25 y 26).

Entonces, se puede notar la escasa intervención arqueológica en La Trinidad. Falta mucho por hacer en este sitio arqueológico. De alguna forma, el trabajo astronómico solar se ve afectado, pues lo único que se puede hacer es verificar observaciones de las salidas y puestas del Sol siguiendo eventos solsticiales, equinocciales, cenitales y registros solares de manera posicional; asimismo, la búsqueda de fechas relacionadas con la multiplicidad de 13, 20, 65 o 73 serían de carácter posicional, pues su vínculo orientacional no quedará demostrado sino hasta que aparezcan los muros que permitan establecerlo.

5.2 El calendario de horizonte en La Trinidad.

Las observaciones solares que realicé en La Trinidad fueron las más complicadas de la investigación; primero, por su ubicación geográfica y el ascenso a la misma; en segundo lugar estuvieron los aspectos climáticos, quienes mermaron mucho en el proceso observacional del Sol. Fue debido a estos factores que logré registrar un bajo número de fenómenos astronómicos solares. Las observaciones se ejecutaron únicamente desde el basamento principal, que es la estructura más elevada (8 m de altura y 20 m por lado) y visible dentro del asentamiento, aunque hubiera sido interesante haber utilizado como puntos de observación otros cuerpos piramidales, pero el problema es que están cubiertos por mucha maleza además de que no se pudieron identificar con precisión.

5.3 El Solsticio de invierno en La Trinidad.

El 23 de marzo de 2005 hice la primera visita de reconocimiento a La Trinidad, y desde ése momento me llamó la atención el aspecto sobresaliente del cerro Xajay en el horizonte este.

No fue sino hasta diciembre de 2007 que efectué las primeras observaciones desde el basamento principal de la Trinidad.

La tarde del 20 de diciembre de 2007 acudí al basamento piramidal de La Trinidad con el propósito de consignar el punto de ocultamiento del Sol, pero debido a que sobre el horizonte oeste se levanta parte de la loma, ésta corta con mucho tiempo de antelación el ocaso (figura 6), motivo por el cual no se pudo registrar. Al ubicar, aproximadamente, el área donde tendría lugar el ocaso del Sol durante el



Figura 6. Costado sur del horizonte oeste de La Trinidad, lugar donde aproximadamente se oculta el Sol durante el solsticio de invierno, captado desde el basamento principal el 31 de diciembre de 2007. Fotografía de Francisco Granados.

solsticio de invierno, concluí que no había un rasgo determinante, por lo que decidí realizar tal observación en otro momento.

Debido a las condiciones climáticas y a las observaciones que verifiqué en los otros sitios arqueológicos comprendidos en la investigación, en La Trinidad no fue posible registrar la salida del Sol durante el 22 de diciembre (día del solsticio de invierno) sino hasta el 31 de diciembre de 2007, nueve días después del solsticio de invierno, aspecto que sólo afecta unos 30' minutos la posición del diámetro solar hacia el norte; es decir, el Sol debería salir sobre el vértice sur del cerro Xajay, pero de manera ligera (figuras 7 y 8).

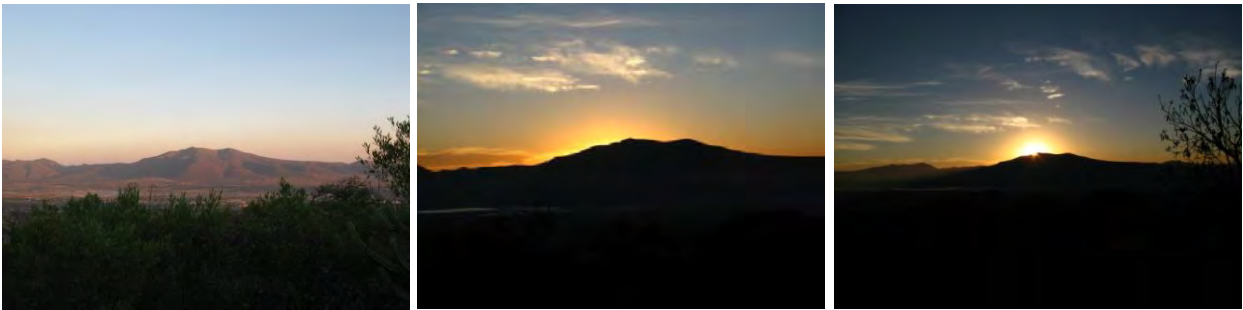


Figura 7. Izquierda, el cerro Xajay captado la tarde del 20 de diciembre de 2007; al centro, el cerro Xajay instantes antes de la salida del Sol el 31 de diciembre de 2007; derecha, primer rayo del Sol sobre la punta norte del cerro Xajay, el 31 de diciembre de 2007. Fotografías de Francisco Granados, captadas desde el basamento piramidal.

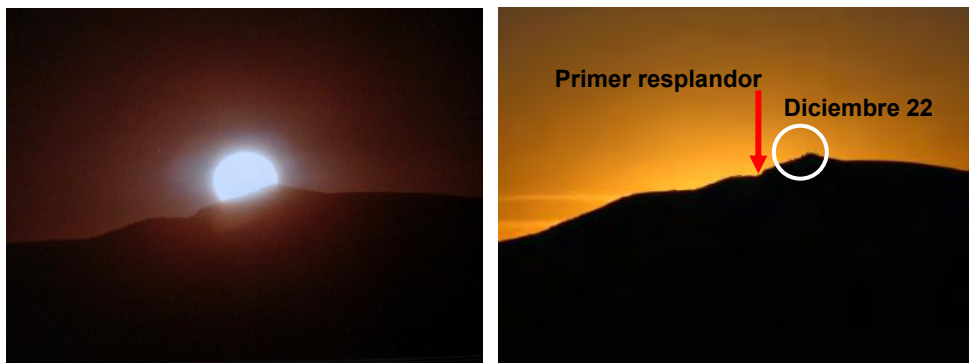


Figura 8. Derecha, salida del Sol sobre la cúspide sur del cerro Xajay el 31 de diciembre de 2007; derecha, reconstrucción sobre la salida el 22 de diciembre, día del solsticio de invierno. Note la diferencia entre la posición real del 31 de diciembre y la hipotética. Fotografías de Francisco Granados

La salida del 31 de diciembre, insistimos, puede tener una pequeña variación con respecto a la del 22 de diciembre, como se puede apreciar en la imagen (véase figura 8). El fenómeno del 31 de diciembre de 2007 fue un evento muy espectacular, pues el primer resplandor ocurrió sobre una pequeña hendidura que se ubica por debajo de la cúspide sur del cerro Xajay (figura 9); luego el Sol va surgiendo y se va

desplazando ascendentemente sobre la pendiente que forma el vértice sur del Xajay.

De acuerdo con un dato comunicado por Margarita Velasco Mireles a Carlos Viramontes Anzures, en la cúspide del vértice sur del cerro Xajay existe una pirámide (comunicación de Carlos Viramontes, diciembre de 2008).

Llama la atención que el fenómeno del solsticio de invierno tenga como punto límite de salida del Sol al extremo o vértice de un cerro, justo como ocurre en El Rosario en donde el cerro La Venta también juega este mismo papel (véase figuras 51 a 54 del capítulo 4). Como que a los antiguos habitantes de La Trinidad y El Rosario les gustaba utilizar los extremos o vértices de los cerros para fijar ciertos fenómenos solares, en este caso la salida del solsticio de invierno.

El 22 de diciembre de 2008 intenté registrar la salida del Sol sobre el vértice del cerro Xajay, pero una gruesa nube se interpuso justo en el sector norte del cerro impidiendo la corroboración del fenómeno (figura 10).



Figura 9. Salida del Sol sobre la hendidura del vértice sur del cerro Xajay el 31 de diciembre de 2007. Fotografía de Francisco Granados.

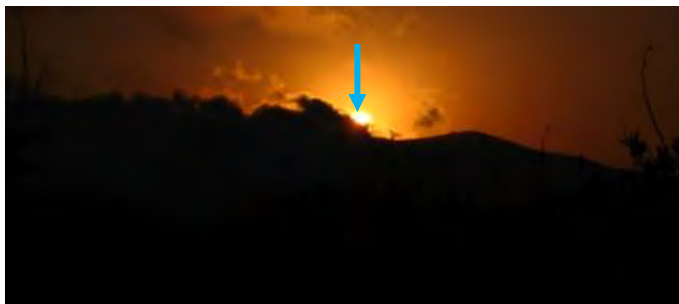


Figura 10. Salida del Sol sobre el vértice norte del cerro Xajay, el 22 diciembre de 2008, día del solsticio de invierno, captada desde el basamento piramidal. El fenómeno estuvo obstruido por una espesa nube. Fotografía de Francisco Granados.

5.4 Los equinoccios: el astronómico y el "prehispánico"

Había señalado que el basamento principal de La Trinidad tiene forma de "herradura", pero no se indicó su orientación. Efectivamente, la "abertura" del basamento en forma de "herradura" está dirigida hacia el oriente (figura 11), posiblemente a un acimut de 88.12° (medición obtenida de Google Earth, véase figura 17). De acuerdo con las observaciones que realicé durante el solsticio de invierno, pensé en la posibilidad de que ésta estuviese orientada hacia la salida del Sol durante los equinoccios, ya fuese el astronómico (20 de marzo) o el "prehispánico" (23 de marzo); esto lo deduje por la disposición del basamento, el juego de pelota paralelo a ésta y la distancia con respecto al punto donde surgió el Sol durante el solsticio de invierno.

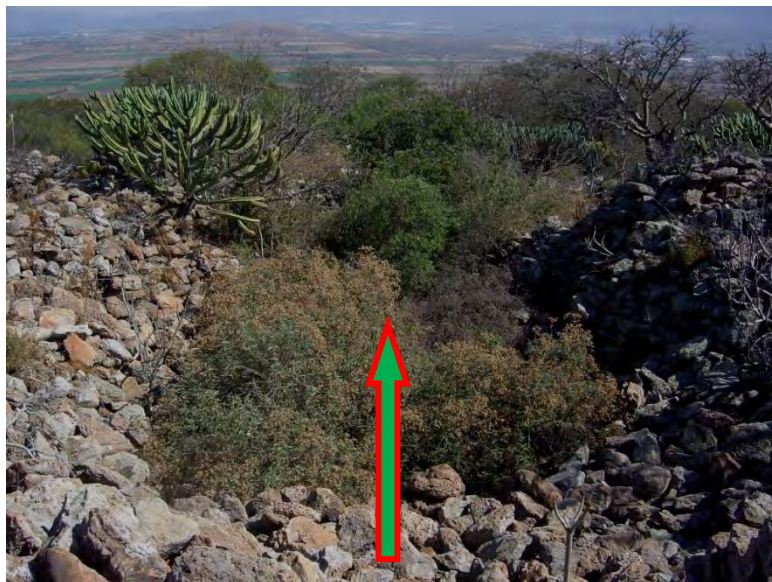


Figura 11. Disposición de la abertura del basamento principal de La Trinidad, la cual está dirigida hacia el poniente. El costado norte es el más regular, ya que el sur ha sufrido más movimiento de piedras. Fotografía captada el 22 de diciembre de 2007, por Francisco Granados.

De acuerdo con la imagen anterior, luego de proyectar una línea o flecha que funcionara como eje de simetría hipotético al centro del basamento principal, pude determinar un punto sobre el horizonte este en donde se supone saldría el Sol en fechas cercanas al equinoccio; dicho punto es muy relativo, pues, como señalé, la forma de “herradura” del basamento es muy irregular y al buscar una perpendicular hacia el oriente resulta complicado. Quizá un indicador concierna al costado norte, muro que es el más regular, pero debido al movimiento de las piedras, la parte interior del basamento ha adquirido una forma irregular, particularmente en el costado sur.

Entonces, con el propósito de corroborar si la orientación del basamento principal correspondía con la salida del Sol durante los equinoccios, el 20 de marzo de 2008 (figura 12), día del equinoccio astronómico, realicé la observación de la salida del Sol. El día estuvo nublado pero pude ver el disco solar en varias ocasiones, y de acuerdo a las fotografías conseguí reconstruir una trayectoria aproximada de éste. Por otro lado, dicha observación me permitió determinar el punto de la salida del Sol, aspecto importante para poder marcar la diferencia entre las salidas del 20 y 23 de marzo o del 20 y 22 septiembre (figura 13).



Figura 12. El 20 de marzo de 2008, día del equinoccio astronómico, estuvo nublado, sólo pude captar en algunos instantes el disco solar, por lo que traté de reproducir su trayectoria. El evento fue registrado desde el basamento principal de La Trinidad. Fotografía de Francisco Granados



Figura 13. Punto aproximado de la salida del Sol durante el 20 y 23 de marzo. Fotografía captada el 20 de marzo de 2008 por Francisco Granados.

Debido a cuestiones climáticas, no pude llevar a cabo el registro de la salida correspondiente al 23 de marzo, día del “equinoccio prehispánico”.

El ocaso solar correspondiente al 22 de marzo de 2008 si fue posible lograrlo (véase imágenes en figura 14). El 22 de marzo, como en el caso de El Rosario, es una fecha que junto con el 23 de marzo ha sido señalada para indicar el “equinoccio prehispánico”. Cabe destacar que el horizonte poniente, observado desde el basamento principal, es muy regular, se trata de una planicie en donde sólo destaca un cerro como único rasgo prominente para fijar algún evento astronómico significativo. Por la dificultad que presenta La Trinidad para su acceso así como por las cuestiones climáticas, no pude determinar la fecha de ocaso sobre dicho cerro, aspecto queda para futuro.

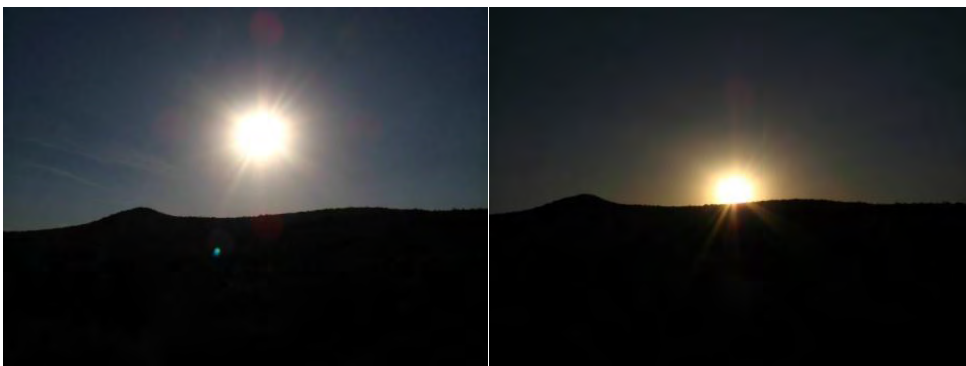


Figura 14. Ocaso solar ocurrido el 22 marzo de 2008, captado desde el basamento piramidal de La Trinidad. Al sur del Sol se ubica el único cerro preponderante del horizonte oeste para fijar algún evento significativo, pero no hubo tiempo de corroborarlo. Fotografías de Francisco Granados.

De acuerdo con el ocaso registrado el 22 de marzo de 2008 y antes referido, en diciembre de 2007 detecté que hacia la parte poniente del basamento principal existía un muro que todavía se mantenía alineado, en una dirección norte-sur (figura 15); éste, luego de realizar la observación del ocaso equinoccial, parece ser que está orientado hacia dicho fenómeno, ignoro si al 20, 22 o 23 de marzo. De acuerdo con el programa Google Earth, al obtener una perpendicular con la regla del mismo programa, en la dirección en la que se puso el Sol se conforma un acimut de 270° . Dicho ángulo, en términos teóricos, correspondería al equinoccio, pero debido a la altitud del horizonte, éste puede variar por diversos grados; pero, en este caso, se utiliza como un indicador, con lo que se aprecia una posible relación equinoccial de la estructura.

S



Figura 15. Izquierda, alineamiento de piedras según la parte oeste del basamento piramidal, éste sigue una dirección norte-sur; derecha, vista lateral del muro, donde se muestra que la piedra sólo está sobrepuesta y que no se utilizó ningún aglutinante. Fotografías de Francisco Granados, 22 de diciembre de 2007.

Durante los días comprendidos entre el 20 y 23 de marzo de 2009 intenté, nuevamente, constatar la salida del Sol, pero debido al clima dicha tarea sólo fue posible lograrla hasta el 23 de marzo. Este día corroboré con un poco de mayor precisión el punto de desprendimiento del disco solar (figura 16).

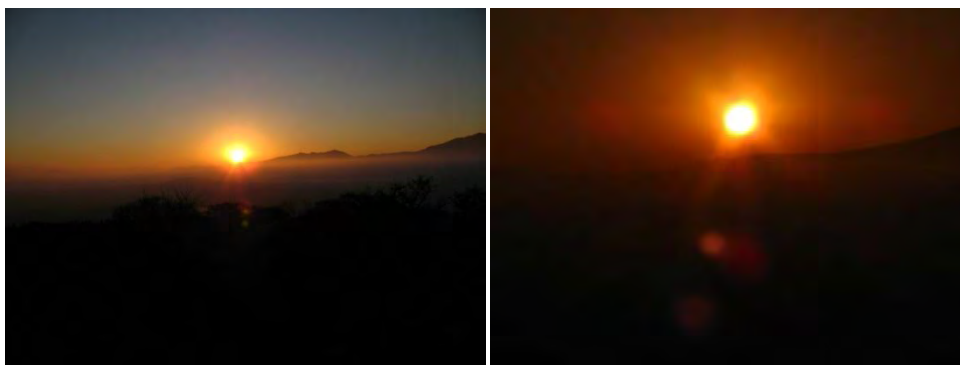


Figura 16. Salida del Sol captada desde el basamento principal el día 23 de marzo de 2009, día del equinoccio prehispánico. Fotografías de Francisco Granados.

Ha resultado complicado decir si el basamento principal de La Trinidad está orientado hacia una fecha en particular, es decir, si corresponde con la del 20, 22 o 23 de marzo. De momento, sólo puedo enfatizar en la posibilidad que nos muestran los registros fotográficos, los cuales me indican que ésta fue deliberadamente orientada hacia fechas próximas a los equinoccios. Frente al basamento principal existe, según Saint-Charles (*op. cit.*: 25), un juego de pelota que presenta una posición paralela a la entrada del basamento con forma de “herradura”, cuya longitud es de aproximadamente 53 metros por 6 de ancho.³ Al estar en el sitio arqueológico de La Trinidad resulta difícil distinguir el juego de pelota, esto se debe al matorral que lo cubre, pero se ve con mayor claridad en la fotografía satelital (figura 17). Entonces, de ser equinoccial la orientación del basamento principal de La Trinidad, el juego de pelota mantendría una orientación norte-sur, que de acuerdo al programa satelital Google Earth el acimut que presenta es equivalente a 358.42° o a 178.42° ; en tanto que una perpendicular entre el basamento y el juego de pelota exhibe un acimut de 88.12° . De acuerdo con estos ángulos acimutales, un eje de simetría hipotético del basamento piramidal en relación al juego de pelota sería muy cercano a 90° ; es decir, $360^\circ - 358.42^\circ = 1.58^\circ$ y si a este resultado le sumamos 88.12° sería igual a 89.7° .

Al norte de La Trinidad se localiza una montaña que quizá tuvo alguna importancia para los antiguos habitantes de este asentamiento prehispánico, se trata de la Peña de Bernal (figura 18).

³ El Programa satelital Google Earth indica que el juego de pelota mide 42 metros de longitud. Puede haber una variable con respecto a la medición hecha sobre la superficie.

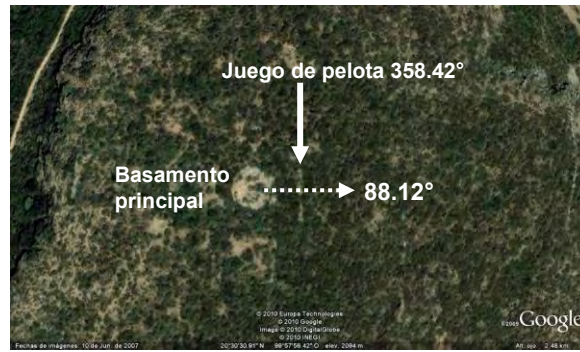


Figura 17. Fotografía satelital de La Trinidad en donde se muestra al basamento principal, cuya entrada se dirige al oriente, paralela a la entrada fue construido, al parecer, un juego de pelota. Fuente: Google Earth, 10 de junio de 2007.

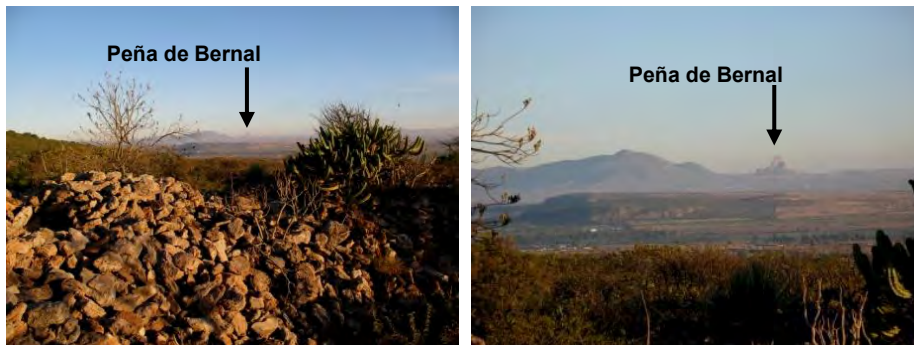


Figura 18. La Peña de Bernal captada desde el basamento principal de La Trinidad. Ésta se localiza al norte. Fotografía de Francisco Granados, 31 de diciembre de 2007.

5.5 Conclusiones

A) El basamento principal.

La Trinidad encierra muchas observaciones solares por descubrir. Así como en lo arqueológico sigue virgen, también lo está en lo arqueoastronómico. El horizonte oriental es el más espectacular, quizá por eso orientaron hacia dicho sector su basamento principal (figura 19).

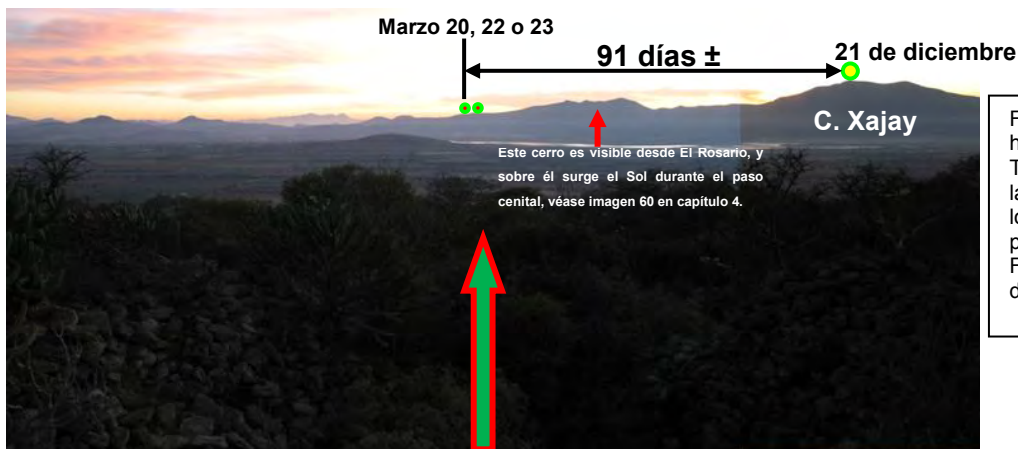


Figura 19. El calendario de horizonte oriental de La Trinidad, mostrando alguna de las posiciones solares logradas desde su basamento principal. Fotografías de Francisco Granados, 31 de diciembre de 2007.

Aunque fueron pocas las observaciones solares que pude efectuar, resultó de suma importancia la correspondiente al solsticio de invierno,

sobre todo por el punto en el cual se detiene y surge, simbólicamente, el Sol. Resulta espectacular que lo haga justamente en el vértice sur del cerro Xajay. Este cerro es el más prominente del horizonte oriente y también jugó un papel destacado para señalar fenómenos solares que presuntamente son significativos para El Rosario (véase imágenes 58 a 60 del Capítulo 4) y la pirámide del Cerro de La Cruz.

El otro evento importante fue el concerniente con los sucesos del 20 y 22 de marzo, fechas relacionadas con el equinoccio astronómico y el prehispánico respectivamente.

Me hubiese gustado realizar las observaciones correspondientes a la salida del Sol durante fechas relevantes, como el 12 y 25 de febrero; los días 3, 4, 10, 20, 22 y 23 de marzo; el 4, 5, 9, 17, 18 y 30 de abril; los del 1, 2, 3 y 23 de mayo; el 21 de junio, et, etc. Dicha tarea será para futuro. Asimismo, falta por estudiar el sector oriente de La Trinidad y determinar si sus orientaciones son similares a las de la parte superior.

No me resta más que agradecer al arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles Zetina la invitación que me hizo en 2005 para acercarme a estudiar este enigmático sitio arqueológico.



Huamango, 27 de febrero de 2008

**Capítulo 6.
Implicaciones astronómicas y
cosmovisionales de la zona
arqueológica de Huamango, Estado
de México.**

6.1 Antecedentes generales

Me interesé por Huamango debido a un comentario del arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles, quien me explicó sobre unas piedras que se ubicaban en el horizonte señalaban la salida del Sol durante el equinoccio. Este suceso astronómico llamó mi atención y decidí indagar sobre tal fenómeno astronómico, por lo que inicié mi primera visita a este sitio arqueológico en noviembre de 2006.

En dicha visita pude detectar que, posiblemente, este sitio arqueológico guardaba una relación importante con los cerros circundantes, particularmente el cerro Peña Picuda o Balcón del Diablo, pues en este se hallaban las piedras separadas, por donde se supondría saldría el Sol; aunque de hecho, el horizonte oriente era atractivo por las formas tan irregulares que presentaban sus elementos orográficos. Otra montaña que sobresalía al poniente por su conspicua forma cónica, es el cerro El Colmilludo. Este cerro causa un efecto visual y de perspectivas en relación a la ubicación y disposición de las estructuras de Huamango.

Con estos antecedentes, me aboqué a la búsqueda de bibliografía y uno de los primeros estudios y descripciones que consulté, fue el de William Folan (1978), quien, de manera general, asienta que cuando ocurrió la caída de Tula, hacia 1168 d.C., Huamango sufrió una serie de cambios y reubicaciones. Parece ser que el poder cívico pasó hacia Dongu (“Casa Vieja”),¹ ubicado en el costado sur de la meseta de San Miguel, donde subsistió hasta el momento de la conquista de Jilotepec, realizada por los mexicas durante el siglo XV. Posteriormente, tras ocurrir la conquista de Jilotepec, se presentó otra reubicación y el poder cívico transitó de Dongu a Acambay (“entre la peña y el valle”), también nombrado Axacalli (“lugar arenoso de carrizo”) por los mexicas. Pese a todos estos cambios de poder cívico y público, el poder religioso siempre permaneció en Huamango, cuyos habitantes seguían enterrando a sus muertos hacia el Posclásico Tardío (Folan, 1978: 39). Esto, en términos generales, explicaba el porqué de las ubicaciones actuales de Huamango (sitio arqueológico y barrio), Dongú y la cabecera municipal de Acambay (véase figura 1) de acuerdo con mi primera visita al área.

Hacia el mes de febrero de 2007 realicé una segunda incursión al sitio arqueológico de Huamango, y después de constatar nuevamente la orientación de las estructuras piramidales y su posible vínculo con las montañas de los horizontes este y poniente, decidí acudir al museo o casa de cultura del Municipio de Acambay con el propósito de indagar más al respecto. La visita resultó enriquecedora pues el museo albergaba piezas arqueológicas procedentes del sitio arqueológico de Huamango; particularmente resultó importante conocer y establecer contacto con el

¹ De acuerdo con la Dra. Patricia Gallardo Arias, *Dongú* significa “casa de piedra” y no “casa vieja”. El nombre de “casa de piedra” puede hacer alusión, posiblemente, a la capilla que en este sitio fue construida y que hasta el presente se localiza en el barrio epónimo.

maestro Antonio Ruiz Pérez, pionero de los estudios arqueológicos en Huamango. Fue también él quien me habló del fenómeno astronómico de las piedras del Cerro Peña Picuda, aclarando que éste no ocurría en los equinoccios, sino el 1 de marzo (véase nota 7 de este capítulo). Con estos antecedentes inicié mi trabajo astronómico y de calendario de horizonte en Huamango, el 1 de marzo de 2007.

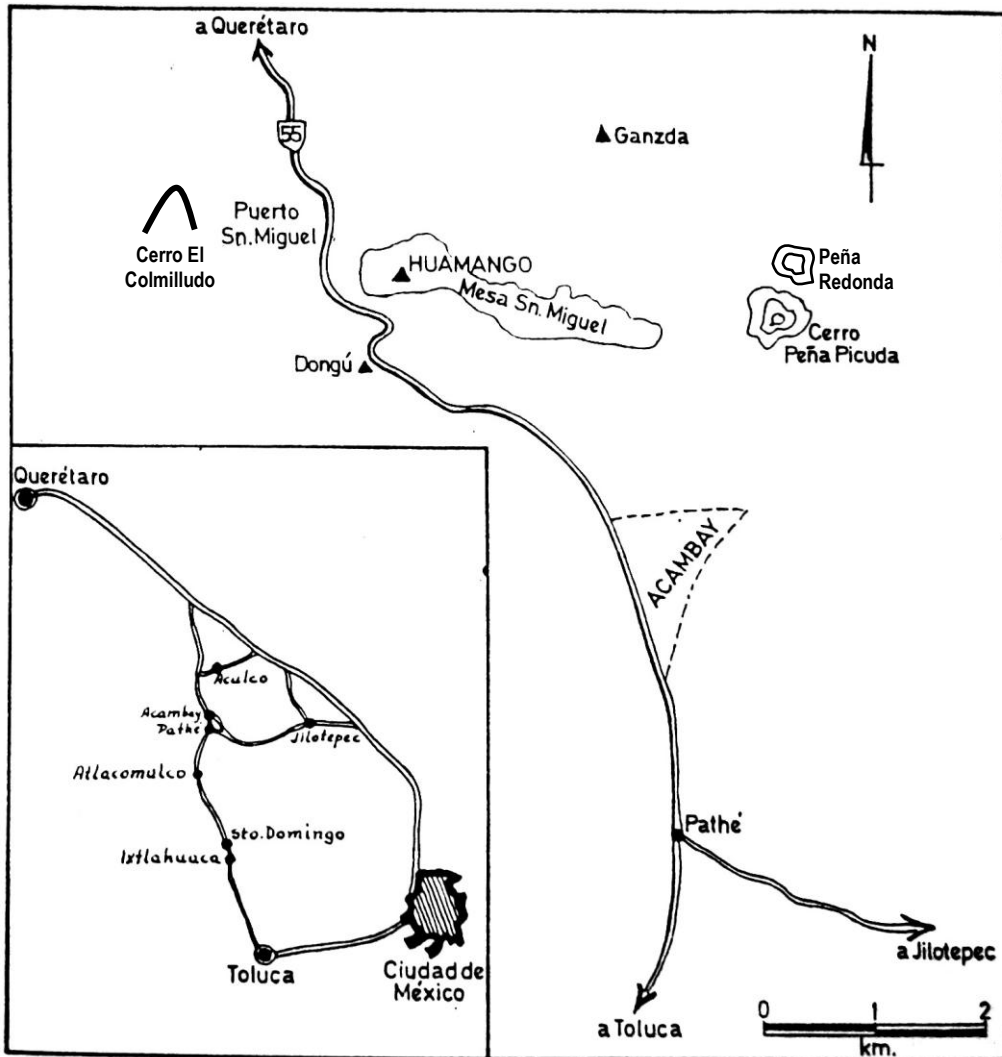


Figura 1. Localización de Huamango, Dongú y Acambay; también se muestra la ubicación de la Peña Picuda. Fuente: Zaid Lagunas Rodríguez (1981: 134). (Se agregaron los cerros El Colmilludo y Peña Redonda al dibujo original)

Respecto a la bibliografía de Huamango, son pocos los trabajos que se han consumado. La investigación arqueológica extensiva que realizó Román Piña Chan entre los años de 1976 y 1977, publicada en 1981 bajo el título de *Investigaciones sobre Huamango y región vecina*, sigue siendo la obra más importante sobre Huamango. Incluso, se considera uno de los pocos estudios arqueológicos sistemáticos realizados en el norte del Estado de México. A esta investigación se pueden sumar una serie de artículos publicados por William Folan (1978, 1987, 1990), quien también

colaboró en el proyecto de Piña Chán. Complementan esta información bibliográfica las dos monografías que se han publicado sobre Acambay, una por Román García Plata, *Monografía municipal de Acambay*, 1984; y otra por Edgar A. Serrano Pérez, *Historia gráfica de Acambay*, 2000-2003. En la *Historia General del Estado de México*, Vol. 1, 1998, Morrison Limón Boyce y Rubén Nieto H. publicaron un capítulo, “El norte del Estado de México: bosquejo arqueológico”, en donde se aporta y analizan otros datos correspondientes a Huamango.

6.2 Ubicación geográfica

La zona arqueológica de Huamango (“lugar de vigas o de madera sin labrar”; o “donde se labra madera”) se localiza al noroeste del Estado de México y forma parte del Municipio de Acambay. Sus coordenadas geográficas son 19° 57’ 19” de latitud norte y a los 99° 50’ 47” de longitud oeste (figura 2).

El sitio arqueológico de Huamango fue construido sobre la Mesa de San Miguel del Huamango Camaye² (figuras 3 y 4). Huamango también es conocido por el nombre de Codonico,³ “lugar de un templo o palacio viejo de piedra”, en lengua otomí (Folan, 1981: 2009; Piña Chan, 1981: 23).

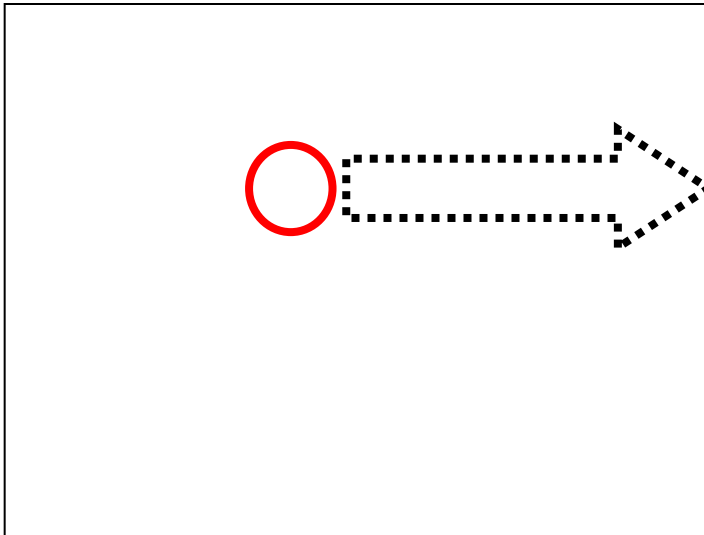


Figura 2. Ubicación del Municipio de Acambay dentro del Estado de México.

² Según la Dra. Patricia Gallardo Arias, *Camaye* o *Kamaye* significa, en lengua otomí, “en la Peña” o “en el Cerro”, en donde *Ka* es “en” y *maye* es “cerro o peña”. Este concepto enfatiza acerca del lugar de construcción del sitio arqueológico de Huamango. Comunicación personal, junio de 2009.

³ En opinión de la Dra. Patricia Gallardo Arias, *Kodonico*, en lengua otomí, significa “piedra blanca y lisa”, donde *Kodo* es “piedra blanca” y *nico* es “lisa”. Esta palabra puede hacer alusión a la piedra blanca que conforma la Mesa de San Miguel, sitio sobre el que se construyó Huamango. Gallardo, también propone, en sentido literal, que *Kodonico* es “iglesia de piedra”, posiblemente en referencia a las pirámides o a la capilla que se construyó junto a la Estructura 2. Comunicación personal, junio de 2009.



Figura 3. La mesa de San Miguel vista desde Acambay, donde también se puede apreciar el cerro El Colmilludo (fotografía izquierda); acercamiento de la mesa de San Miguel y sus acantilados (fotografía derecha). Imágenes de Francisco Granados, septiembre de 2009.



Figura 4. Vista de los acantilados de la mesa de San Miguel de Huamango, captados desde el cerro o mesa de Karenthu, al fondo se aprecia el cerro el Colmilludo (noroeste), en la misma dirección de éste se ubica el sitio arqueológico de Huamango. Fotografía de Francisco Granados, enero de 2009.

6.3 Antecedentes arqueológicos

En términos generales, el sitio arqueológico de Huamango se compone de dos estructuras piramidales, dos altares y un alto número de plataformas. Los basamentos piramidales, así como los altares, se encuentran dispuestos en un eje este-oeste; en donde la Estructura 1 se localiza al poniente (es la de mayor tamaño) y la Estructura 2 se ubica al oriente (figuras 5, 6, 7 y 8).

La cerámica encontrada en Huamango se ha clasificado como Coyotlatelco, Mazapa y Matlatzinca III del Valle de Toluca y cerámica tolteca; también se pudo hallar cerámica Azteca III. El aspecto cerámico ha permitido concluir que la fase de mayor desarrollo en Huamango se ubica entre el Clásico Tardío y el Posclásico Temprano (Mary Florey y Folan, 1981: 274). De acuerdo con Ángeles Segura y Maximiliano León (1981: 116, 119), en Huamango se determinaron tres etapas en su desarrollo; una fase llamada Huamango I o Temprano, que se extiende de 850-900 a 1050-1100 d. C., y otro período que se puede denominar Huamango II o Tardío, que va de 1050-1100 a 1250-1300 d. C. Estos autores agregan que el período de mayor ocupación en Huamango

ocurrió de 900 a 1300 d. C. y que también corresponde al de mayor demografía.

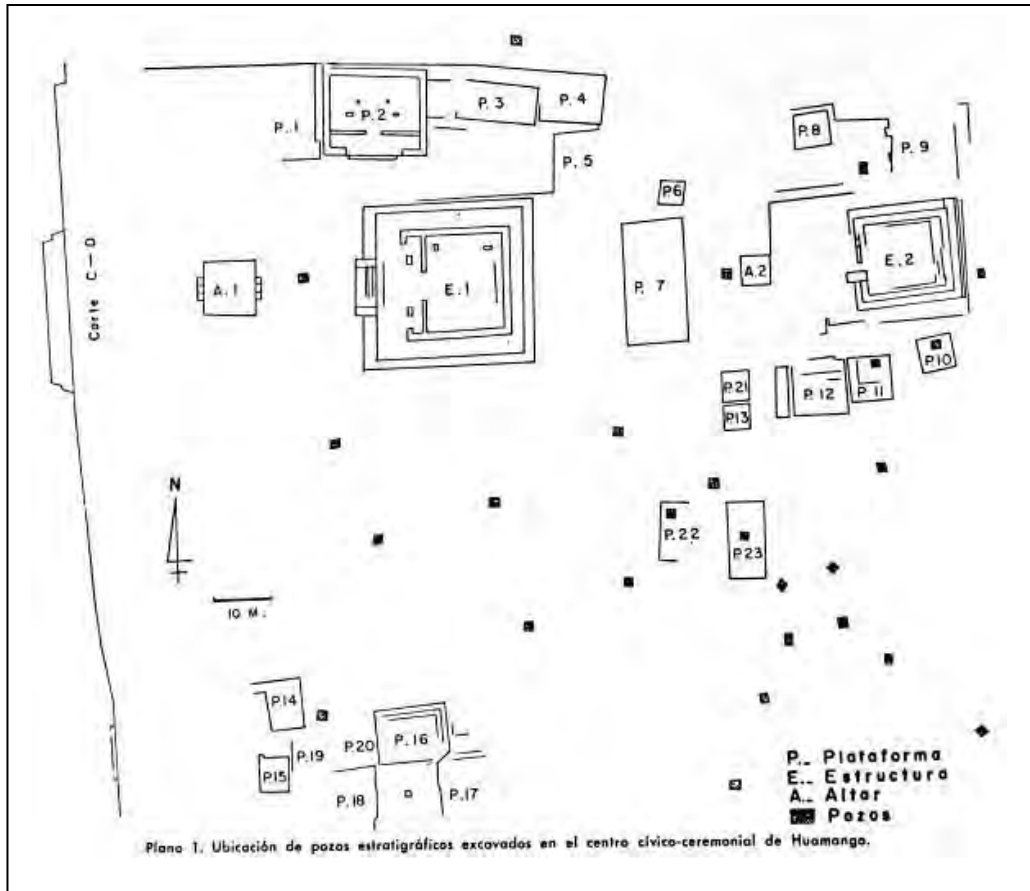


Figura 5. Plano del sitio arqueológico de Huamango. Aquí se puede apreciar la disposición del eje este-oeste que mantienen las Estructuras 1 y 2 así como los altares 1 y 2. Fuente: Ángeles Segura y Maximiliano León (1981: 91).



Figura 6. Estructura 2 o pirámide 2 de Huamango, localizada al oriente del sitio arqueológico. Aquí se muestra desde su costado poniente, donde se ubicaba su escalera (imagen izquierda); en la imagen derecha, se puede apreciar la misma Estructura 2, pero vista desde la cima de la Estructura 1 o pirámide 1, aquí se puede notar que ambas estructuras están sobre un mismo eje este-oeste, también aparece la vieja capilla donde se resguarda a la Santa Cruz. Fotografía de Francisco Granados, 17 de febrero de 2007.



Figura 7. Estructura 1 o pirámide 1 de Huamango, localizada al poniente de sitio arqueológico, captada desde la esquina noreste. En la imagen derecha se puede apreciar su escalinata, la cual apunta al poniente. Fotografía de Francisco Granados, 17 de febrero de 2007.



Figura 8. La Estructura 1 captada desde la Estructura 2, y en donde se puede apreciar un vínculo posicional con el cerro El Colmilludo, lugar en donde se pone el Sol cuando se presenta el solsticio de verano. Fotografía de Francisco Granados, 17 de febrero de 2007.

Huamango fungió como un centro cívico-ceremonial y fue tributaria de las ciudades de Xilotepec y Tula; por tal motivo, se dice que Huamango fue una región de avanzada del imperio tolteca y que probablemente tenían como uno de sus principales dioses a Tezcatlipoca o Quetzalcóatl. Los habitantes de Huamango hablaron una lengua proto otomí-mazahua. Después de la Caída de Tula, hacia 1168, Huamango se mantuvo independiente bajo el control de Xilotepec, hasta que Moctezuma Ilhuicamina conquistó la región en el siglo XV (Folan, 1981:330, 331).

El núcleo cívico-ceremonial de Huamango se ubicaba en el área comprendida entre las Estructuras 1 y 2 y los dos adoratorios que se sitúan al poniente de cada una de las respectivas estructuras piramidales así como en la plaza localizada al sur. El área de habitación de los pobladores de élite de Huamango se encontraba al norte y sur de la plaza principal del sitio (Folan y Mary Flore, 1981: 251, 252).

6. 4 La Estructura 1 y Altar 1

Es el edificio de mayor tamaño en Huamango (30 m de oriente a poniente y 29 de de norte a sur, sobre su base), se compone por dos cuerpos escalonados los cuales estaban cubiertos por un revestimiento de lajas en forma de talud. Contiene una escalera al oriente la cual está flanqueada por dos alfardas. La parte superior estuvo compuesta por un templo-habitación, posiblemente techado con vigas y zacate. Esta pirámide también es conocida como el Palacio (véase figuras 5, 7, 8 y 9) (Folan y Florey, 1981: 253; Piña Chan, 1981: 32).

El Altar 1 se localiza al poniente de la Estructura 1, perpendicular a la escalera de ésta y a unos 15 m de distancia. El Altar 1 se compone de una planta cuadrada que mide aproximadamente 9 m por lado (figuras 9 y 10). Se componía de dos escalinatas, una al oriente y otra al poniente. Esta construcción estuvo revestida por lajas dispuestas en forma de talud (Piña Chan, *op. cit.*: 34).

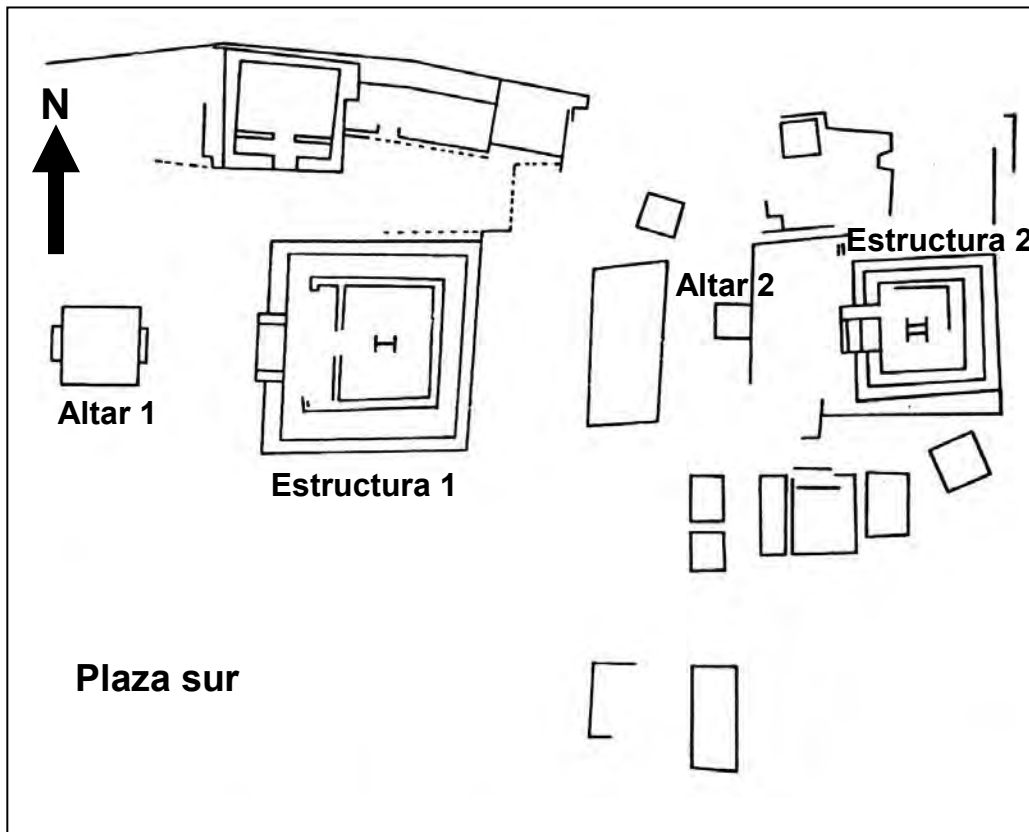


Figura 9. Ubicación de las Estructuras 1 y 2, así como de los Altares 1 y 2. Plano tomado de Folan (1987: 413, figura 2). Se agregaron los nombres de estructuras, altares y la plaza sur.



Figura 10. El Altar 1 visto desde la Estructura 1, hacia el poniente. Fotografía de Francisco Granados, 21 de septiembre de 2008

Hacia el norte de esta estructura se localizó una lápida en donde se esculpió una espiral en bajo relieve que representa a un caracol en movimiento, de acuerdo con una propuesta interpretativa de Ángeles Segura y Máximiliano León (1981: 122 y 124, lámina 15; Folan, 1987: 423 y 425). Según mi punto de vista, esta espiral podría hacer alusión al glifo de un cerro en relación con una espiral. Parece que se trata de un cerro curvo, como el Culhuacatépetl (“el cerro torcido”), en cuya base se ubica la cueva que caracteriza al topónimo de cerro. Esta lápida posiblemente esté haciendo referencia al cerro El Colmilludo, cerro que domina el paisaje poniente del sitio arqueológico, pero que es más visible desde la Estructura 1 y su entorno (figura 11). Considero esta posibilidad puesto que dicho cerro juega un papel determinante dentro de la disposición orográfica y además de que existe un vínculo con la astronomía, particularmente con la puesta del Sol durante el solsticio de verano. Este fenómeno es visible si seguimos el eje este-oeste de las Estructuras 1 y 2 así como de los Altares 1 y 2.

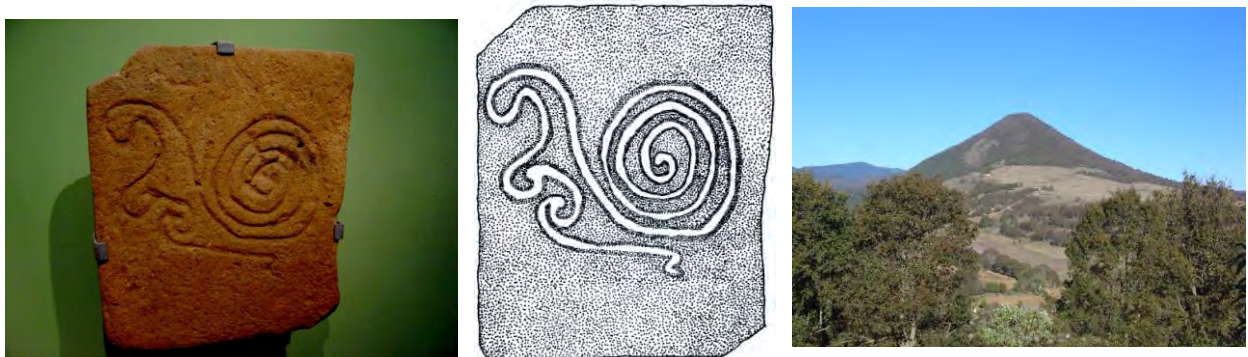


Figura 11. Lápida localizada al norte de la Estructura 1, cuyas dimensiones son 60 X 65 cm. de ancho y 12 cm. de espesor, febrero de 2007, Museo de Acambay. Dibujo tomado de Folan *et al.* (1987: 425, figura 10). Cerro El Colmilludo, marzo de 2007. Fotografías de Francisco Granados.

6. 5 La Estructura 2 y Altar 2

Los restos del Altar 2 se localizan al poniente de la Estructura 2 en una línea que parece ser perpendicular a la escalera de ésta última. Los cimientos permitieron determinar que las dimensiones del Altar 2 correspondían a una planta de 5 m por lado (véase figuras 6, 9 y 12) (Piña Chan, 1981: 40).

La Estructura 2, en términos generales, se compone de tres cuerpos verticales superpuestos. Éstos fueron elaborados con piedras unidas con lodo y un recubrimiento de lajas. Las dimensiones de su base eran próximas a 24 m por lado. Su costado frontal fue destruido por lo que se perdió la escalera (figura 13). La piedra retirada se utilizó para construir la capilla de San Miguel de Huamango, en su interior se encuentra la Santa Cruz (figura 14). En la parte superior de la Estructura 2 (figura 15) se construyó una base de mampostería en donde también fue colocada una cruz (Piña Chan, *op. cit.*: 40 y 41).



Figura 12. Restos del Altar 2, localizado al poniente de la Estructura 2. Fotografía de Francisco Granados, 21 septiembre de 2008.



Figura 13. Estructura 2, captada desde su costado poniente. Fotografía de Francisco Granados, 21 de septiembre de 2008.



Figura 14. Capilla de la Santa Cruz de Huamango. Fotografía de Francisco Granados, 21 de septiembre de 2008.



Figura 15. Cruz de Piedra sobre la Estructura 2. Fotografía de Francisco Granados, 21 de marzo de 2008.

La capilla de San Miguel de Huamango que se construyó con piedras de la Estructura 2, se edificó aproximadamente en el siglo XVII, cuando Huamango fue visitado por franciscanos de Aculco, quienes llevaron la imagen de San Miguel (Folan, 1981: 219, 220). En épocas posteriores el culto a San Miguel fue llevado a Acambay. Actualmente en esta capilla se venera a la Santa Cruz y se hace la fiesta el 3 de mayo (figura 16).



Figura 16. Cruz de la capilla de Huamango. Fotografía de Francisco Granados, 6 de julio de 2009.

De acuerdo con Folan y Florey (1981: 268), la Estructura 2 fue uno de los edificios arquitectónicos con mayor uso ceremonial en Huamango durante la época prehispánica, por todos los vestigios que se encontraron asociados con esta construcción. Posiblemente se deba a este aspecto que sobre ella y en su entorno se hayan construido los lugares de culto católico, es decir, la capilla y las cruces.

Brevemente señalaré algunos aspectos relevantes que hacen patente la importancia ritual, religiosa e incluso astronómica de la Estructura 2. En este edificio se encontraron varios entierros primarios y entierros secundarios en vasijas, localizados sobre las banquetas norte y oeste (esquina noroeste) de la Estructura 2 (Zaid Lagunas, 1981: 136-153). Quizá uno de los elementos más importantes de la Estructura 2 sea el monolito o escultura que se encontró sobre la base del lado oriente (figura 17); se trata de una escultura en bulto de aproximadamente 50cm de altura, representa una figura humana antropomórfica, no tiene cuerpo completo, carece de brazos y piernas, por lo que su aspecto corresponde a un personaje regordete (Folan *et al.*, 1987: 419 y 420). Si atendemos a la información proporcionada por el profesor Antonio Ruiz Pérez (octubre de 2009), director del Museo Arqueológico de Acambay, esta escultura estuvo empotrada sobre la parte intermedia de la base oriente de la Estructura 2, justo donde cruzaría el eje de simetría que apunta hacia la salida del Sol sobre las piedras separadas del cerro Peña Picuda (figura 18); sobre este fenómeno astronómico se abordará más adelante. En los

alrededores de la Estructura 2 se localizó una lápida labrada que presenta 10 cm de grosor, 20 cm de ancho por 50 cm de altura; tiene grabado lo que parece ser un Sol con rayos concéntricos, unos motivos circulares que podrían asociarse con la Luna y una serie de líneas incisas relacionadas con la bóveda celest (Segura y León, 1981: 122, 123). Folan *et al.* (1987: 416-419) ven en esta lápida a un personaje con un escudo, al Sol y unas líneas dobles que representan al horizonte (figura 19).

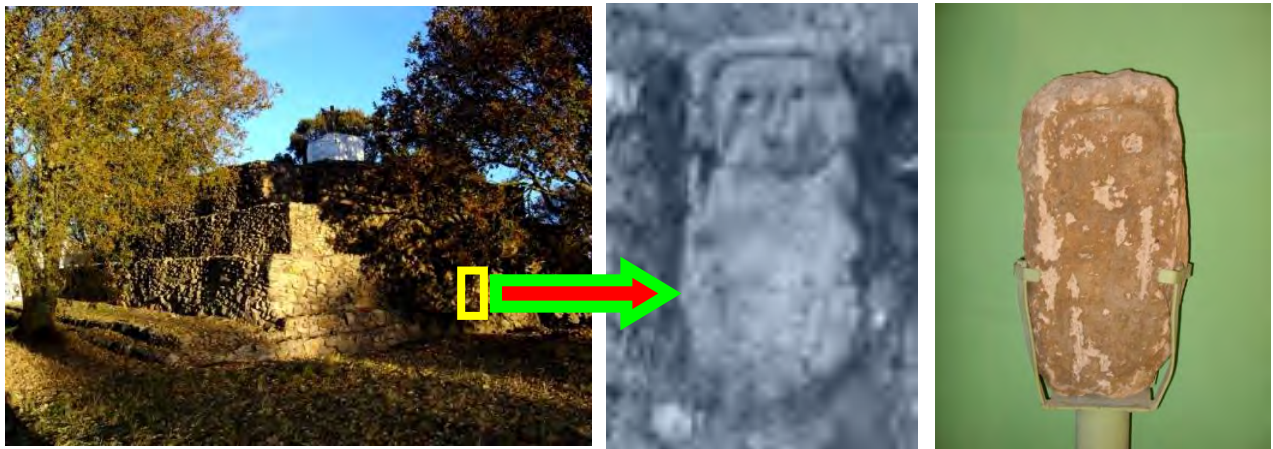


Figura 17. Ubicación de la escultura antropomorfa localizado al oriente de la Estructura 2, la flecha muestra el lugar aproximado en donde se encontraba. Justo en este punto se localiza el eje de simetría que apunta a la salida del Sol en fechas cercanas al 25 y 26 de febrero, cuando se desprenden sobre unas piedras separadas del cerro Peña Picuda. La Imagen central fue tomada de Folan *et al.* (1987: 420, figura 6). Fotografías de Francisco Granados, izquierda, 1 de marzo de 2007; y derecha, octubre de 2009.

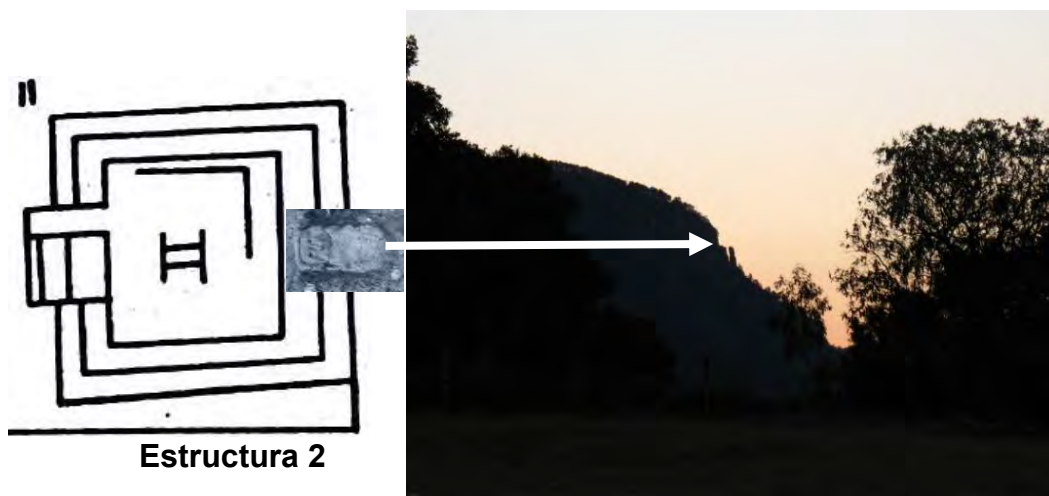


Figura 18. Alineamiento de La Estructura 2 de Huamango donde la escultura empotrada en la base central veía (posiblemente) hacia las piedras separadas del cerro Peña Picuda. Plano y monolito tomados de Folan *et al.* (1987: 413 y 420, figuras 2 y 6), fotografía de Francisco Granados, 26 de febrero de 2008.

Un aspecto relevante sobre esta lápida corresponde a una serie de cinco puntos que están por debajo de las líneas paralelas, el punto central parece enfatizar en una idea de centralidad pues dos líneas o “raspones” cruzados sobre éste; también el diseño de lo que parece ser el Sol contiene un punto grabado.

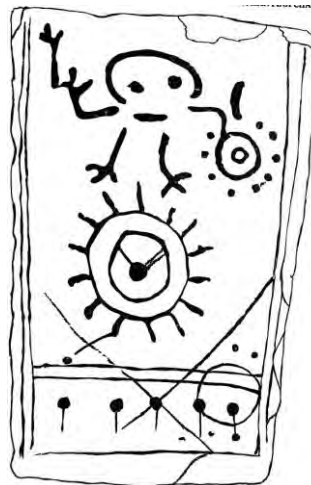


Figura 19. Lápida procedente de Huamango, localizada en las inmediaciones de la Estructura 2, Museo de Acambay, octubre de 2009, fotografía de Francisco Granados; dibujo de lápida tomado de Folan *et al.* (1981: 418, figura 5).

Frente a la Estructura 2, cerca de la capilla de la Santa Cruz, se localizó una lápida de barro cocido en altorrelieve (mide 35 cm. de alto, 25 cm. de ancho y 5 cm de espesor) en donde se esculpió un personaje que ha sido identificado como un posible caudillo-sacerdote del dios Quetzalcóatl (figura 20). El personaje lleva una máscara de lo que parece ser un *cipactli*, en la cabeza tiene colocado un tocado de plumas de ave, posiblemente asociadas a una guacamaya o quetzal. En la mano derecha porta una serpiente y en la izquierda tiene tomado por el pelo a un individuo arrodillado. Esta lápida, de acuerdo con Segura y León (1981: 125, 127, 128), comparte características con la escultura conformada por las banquetas del Palacio de Tula, Hidalgo y con las que rodean al basamento de Tlahuixcalpantecuhtli, también del mismo sitio.



Figura 20. Lápida en altorrelieve que representa al sacerdote del dios Quetzalcóatl o al dios Tezcatlipoca. Figura tomada de Folan *et al.* (1987: 415, figura 3.)

Para Folan *et al.* (1987: 414), retomando una propuesta de Alfonso Caso, dicha lápida en altorrelieve corresponde al dios Tezcatlipoca debido a la pierna izquierda en forma de serpiente. De acuerdo con la Historia Tolteca Chichimeca, un personaje vinculado con el culto a Quetzalcóatl, Ixcicóatl, tiene la pierna derecha en forma de serpiente, de forma similar al dios o sacerdote de Huamango.

Otra lápida elaborada en basalto con contenido posiblemente astronómico y que también se halló alrededor de la Estructura 2 de Huamango, corresponde a una laja irregular que mide 40 cm por un lado, y 25 cm y 14 cm por otros dos, un espesor de 11 cm. Está grabada por una serie de tres líneas incisas paralelas y horizontales. Sobre las líneas se

labraron una serie de ocho semicírculos; en algunos de ellos salen unas líneas onduladas, que parecen rayos solares (figura 21). En el extremo superior derecho, se localizan dos rectángulos concéntricos (Segura y León, 1981: 122). Para Folan *et al.* (1987: 434), el contenido temático de dicha lápida trata de lo siguiente:

En términos generales, se puede sugerir que estos elementos juntos representan una serie de cerros visibles desde Huamango o más probablemente, el registro de varias salidas/puestas del Sol...

Estos comentarios resultan altamente significativos, sobre todo por la importancia calendárico-astronómica que presentan tanto la Estructura 2 como la Estructura 1 y su relación con los cerros ubicados al oriente como al poniente, aspecto éste que trataré más adelante.



Figura 21. Lápida de Huamango con posible contenido astronómico solar, tomada de Folan *et al.* (1981: 436, figura 18).

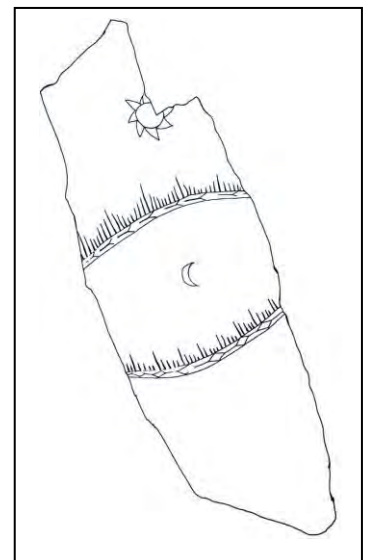


Figura 22. Fragmento de laja con cuentas presumiblemente solares y lunares, tomada de Folan *et al.* (1987: 428, figura 12)

En Huamango se encontraron otras lajas en las que se grabaron temas presumiblemente astronómicos. Una en particular, tiene tallada una Luna y un Sol, aunque estos elementos parecen ser coloniales por su forma (figura 22). Folan *et al.* (1987: 427-437), reporta otra serie de lajas que contienen un conjunto líneas incisas ordenadas paralelamente, una de ellas se localiza en el costado sur de la Estructura 2 de Huamango. El problema es que no contienen un patrón definido sobre elementos calendáricos ya sean múltiplos de 13 o 20; tampoco se encontró alguna relación con números o intervalos importantes como 52, 65, 73, 104, 260, etc.

6.6 Los calendarios de horizontes en Huamango

Según he tratado en el **capítulo I**, donde se expuso que existen doce fechas arqueoastronómicas vinculadas a los solsticios, las cuales están separadas por una serie de intervalos numéricos que son relevantes dentro de la estructura calendárica y simbólica. En este caso sólo se hará referencia a cuatro de ellas por ser éstas las que se han ubicado, presumiblemente, en Huamango. Dichas fechas son 17 de octubre y 25 de febrero, ambas relacionadas con el solsticio de invierno; las otras son 17 de abril y 25 de agosto, vinculadas al solsticio de verano. A estas cuatro fechas se le ha denominado como “familia de los cocijos”.

6.6.1 El calendario de horizonte este de Huamango

A partir de febrero del año de 2007 tuve mi primer contacto con el sitio arqueológico de Huamango⁴, ahí pude corroborar que la Estructura 2 estaba orientada presumiblemente hacia el cerro Peña Picuda, justo en un punto en el cual existían dos enormes piedras que están separadas, aspecto que parecía enfatizar en su importancia como marcadores de eventos astronómicos solares.

El 1 de marzo de 2007 realicé las primeras observaciones con el propósito de constatar si la salida del Sol⁵ ocurría sobre dichas piedras; evento que no se cumplió, pues el Sol salió al norte de éstas (figura 23). Conociendo los trabajos de los profesores Galindo (2003: 56-57) y Morante (Morante, 1995: 52-55), y los míos (Granados, 2005: 76; Granados, 2007: 7-11; Granados, 2008: 161-168 y Granados 2008^a: 173-184), supuse que la salida del sol sobre las piedras sería hacia finales de febrero. Fue hacia los días 25, 26 y 27 de febrero de 2008 (año bisiesto) que corroboré la salida del sol justo en medio de las piedras separadas del cerro Peña Picuda. El día exacto fue el 27 de febrero (figuras 24 y 25), pero como el año fue bisiesto, el día en que con mayor recurrencia saldría el sol sobre las piedras, admitiendo una corrección, sería el 26 de febrero y el 14 de octubre (figura 26). Entonces, el 26-27 de febrero, como registro solar de la Estructura 2 de Huamango, difiere en más 1 y 2 días con respecto al 25 de febrero que se plantea para la familia de los *cocijos*, según se ha venido explicando; ocurriendo lo mismo para la fecha 17 de octubre, es decir, en Huamango el registro solar sobre las piedras, en relación con la Estructura 2, se presenta entre el 14 y 15 de octubre, antecediendo con dos días a la fecha referida. Por lo tanto, las fechas de 27 de febrero y 14 de octubre me han llevado a replantear la posibilidad

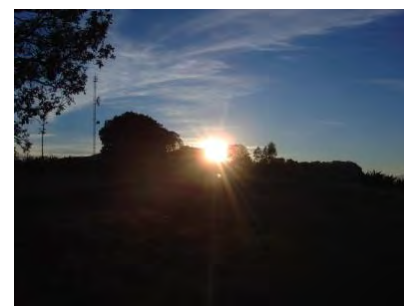


Figura 23. Salida del Sol al norte de las piedras separadas del cerro Peña Picuda, captada desde la Estructura 2. Fotografía de Francisco Granados, 1 de marzo de 2007.

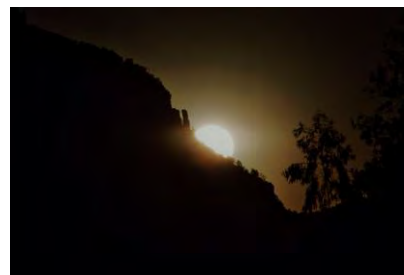


Figura 24. Salida del Sol el 26 de febrero de 2008, un día antes de que lo haga sobre las piedras separadas. Este día fue bisiesto, por lo que el Sol sufre una variante de posición en su salida de unos 20' en relación al disco solar. Fotografía de Francisco Granados.

⁴ Me interesé en Huamango por un comentario del arqueólogo Juan Carlos Saint-Charles, quien me comentó que unas piedras que se ubicaban en el horizonte señalaban la salida del sol durante el equinoccio. Este suceso astronómico llamó mi atención y por eso decidí indagar sobre tal fenómeno astronómico.

⁵ El Profesor Antonio Ruiz Pérez fue quien me informó que el Sol no salía sobre las piedras separadas del cerro Peña Larga durante los equinoccios, sino hacia el 1 de marzo.

de que si los antiguos astrónomos de Huamango tomaron como referencia a las piedras separadas del cerro Peña Picuda o se basaron en el punto que se sitúa por debajo de éstas. El intervalo que se conforma entre el 14 de octubre y el 27 de febrero es equivalente a 134 días (± 1 día) con lo que se ve una discrepancia de 3 o 4 días con respecto al intervalo de 130 (± 1 día) que resulta de las fechas 17 de octubre y 25 de febrero (el intervalo real es de 131 días). Asimismo, el primer intervalo que deriva del 14 de octubre y el 21 de diciembre es de 68 días; y el que va del 22 de diciembre al 27 de febrero es de 68 días. Éste último intervalo de 68 días me lleva a pensar que posiblemente el día que con mayor frecuencia salga el Sol sobre las piedras separadas sea el 26 de febrero (puede presentarse una variación en el bisiesto), pues sólo así el intervalo llegaría a 67 días, siendo más próximo a 68 días y por lo tanto más cercano al primer intervalo.



Figura 25. Salida del sol sobre las piedras separadas de la Peña Picuda, el 27 de febrero de 2008, año bisiesto. El día 26 de febrero, cuando no se es año bisiesto, es cuando comúnmente sale el Sol sobre tales piedras, aunque con una ligera variación. Fotografía de Francisco Granados Saucedo.



Figura 26. Salida del Sol por debajo de las piedras separadas del cerro Peña Picuda, ocurrida el 16 de octubre de 2009. Si seguimos el planteamiento de la familia de los *cocijos*, el Sol tendría que haber surgido sobre las piedras el 17 de octubre, aspecto que, como podemos ver en este registro solar, no se cumple, pues el evento antecede con dos días a la fecha; es decir, el Sol surgiría sobre las piedras el 14 de octubre. Fotografía de Francisco Granados Saucedo

Posiblemente, si se quisiera que el Sol saliera sobre las piedras separadas del cerro Peña Picuda en las fechas de 17 de octubre y 25 de

febrero (± 1 día), un observador tendría que ubicarse a una decena de metros al norte de la Estructura 2, con el objeto hacer cambiar, visualmente, el punto de salida del Sol y hacerlo coincidir sobre dichas piedras. El problema es que en este punto hipotético no existe ninguna estructura piramidal, aunque sí una serie de plataformas relevantes por su tamaño y disposición.

En relación al solsticio de invierno, fecha intermedia o punto “pivote” entre el 15 de octubre y el 27 de febrero (± 1 día), procedí con la observación de la salida del sol el 26 de diciembre de 2008, concerniente al solsticio de invierno, fecha distante cuatro días del 22 de diciembre, pero que no presenta una variación significativa. El punto de observación fue el eje este-oeste que siguen las Estructuras 1 y 2, pero como a unos cien metros al oriente del mismo;⁶ muy cerca del punto de observación existe una plataforma de bajo nivel que es aproximadamente perpendicular a la Estructura 2. Este día pude corroborar que el Sol salió sobre un pequeño cerro que se ubica aproximadamente a un kilómetro (figuras 27 y 28). Cuando se realizaban los registros fotográficos del disco solar, detecté que sobre el cerro se formaba una especie de corte vertical. Al verificar el punto de salida, se descubrió que el ascenso del Sol ocurrió sobre los restos de una antigua pirámide y patio contiguo. De acuerdo con los trabajos arqueológicos realizados por Román Piña Chan y su equipo de colaboradores, dicha pirámide perteneció a unos de los antiguos barrios de Huamango. Este barrio recibía por nombre *Karenthu*,⁷ “lugar de las escaleras naturales de piedra” (Folan, 1981: 226; Folan, 1981: 324, 325).

Fue sorprendente detectar esta relación entre el punto de salida del disco solar y el basamento piramidal de *Karenthu*, pues parece ser que los antiguos arquitectos de Huamango enfatizaron con esta construcción en la importancia del solsticio de invierno. Un aspecto idéntico se puede detectar cuando el Sol se oculta sobre el cerro El Colmilludo durante el solsticio de verano; aquí es el cerro el que acentúa la importancia de la posición solar (véase figura 43).

El basamento piramidal de *Karenthu*, así como su patio, están bastante maltratados por el constante saqueo y el trabajo agrícola que en su entorno se desarrolla, pues el patio sirve como milpa para cultivo de maíz en la actualidad (figura 29).

Con el propósito de constatar la salida del Sol desde la Estructura 2 de Huamango y ver si éste seguía saliendo sobre el basamento piramidal

⁶ Se hizo la observación de la salida del Sol desde este punto porque no tuvimos acceso al sitio arqueológico de Huamango. Muy cerca de este lugar está una plataforma que es perpendicular a la Estructura 2. La observación fue enriquecedora, toda vez que el Sol surgió sobre un rasgo especial en el paisaje, como una especie de corte.

⁷ De acuerdo con la Dra. Patricia Gallardo Arias, comunicación personal, junio de 2009, *Karenthu*, en otomí, puede traducirse como “en la milpa”, derivada de *Ka* = en, *ren* = la y *thu* = milpa, y difiere de la traducción propuesta por Folan, aunque el cerro donde se ubicaba el barrio de *Karenthu* tiene una pendiente que podría aludir a una escalera.

de Karenthu, el día 3 de enero de 2009, once días después del solsticio de invierno (con lo que el Sol se ha movido aproximadamente un disco solar hacia el norte), el Sol surgió ligeramente al sur del montículo piramidal, aspecto que sigue resaltando la importancia del solsticio de invierno y de la ubicación misma de dicha pirámide y patio (figura 30).



Figura 27. Salida del sol el 25 de diciembre de 2008 sobre los antiguos restos de una pirámide y un patio, pertenecientes al antiguo barrio de Karenthu. El evento fue captado desde afuera del sitio de Huamango, sobre el eje este-oeste. Fotografía de Francisco Granados.

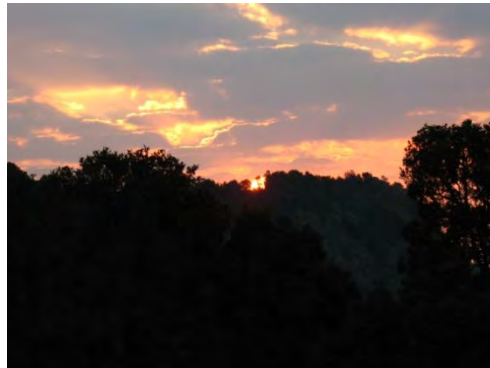
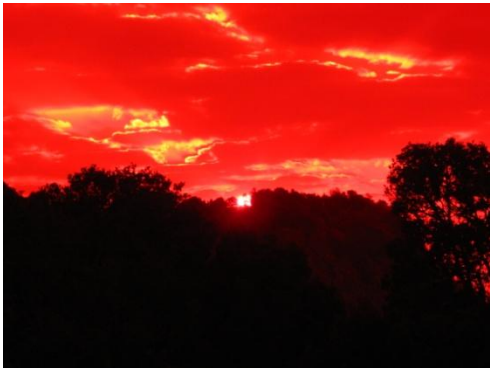


Figura 28. Acercamiento de la salida del sol el 25 de diciembre de 2008, concerniente al solsticio de invierno, sobre una especie de corte que resultó ser un patio y una pirámide del barrio de prehispánico de Karenthu. Fotografía de Francisco Granados.

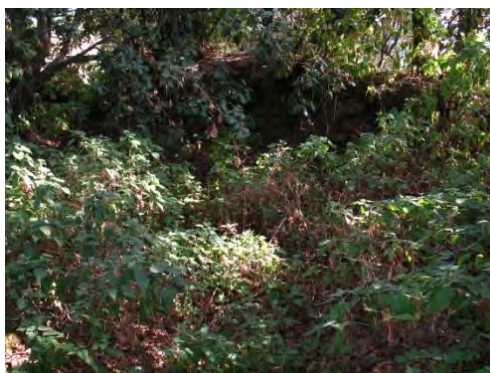


Figura 29. Patio y restos del basamento piramidal del barrio prehispánico de Karenthu, el 2 de enero de 2009. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 30. Salida del Sol cerca de la pirámide del antiguo barrio prehispánico de Karenthu el 3 de enero de 2009, captada desde la Estructura 2 de Huamango. El Sol se ha movido un diámetro solar hacia el norte a partir del 22 de diciembre, por lo que el Sol surgió un diámetro solar, aproximadamente, al sur de la pirámide del barrio de Karenthu. Fotografía de Francisco Granados.

Finalmente, en atención a las fechas antes señaladas, podemos decir que las fechas 25, 26 y 27 de febrero; y 14, 15, 17 de octubre forman, al menos, dos calendarios de horizonte oriente en Huamango. El primero corresponde a las fechas en que sale el Sol sobre las piedras separadas del cerro Peña Picuda: 14 de octubre y 27 de febrero. Estas fechas generan un intervalo de 136 días (± 1 día); teniendo como “punto pivote” al solsticio de invierno, el cual, como señalé, fue posiblemente enfatizado con la ubicación del barrio prehispánico de Karenthu, pues ahí surge el Sol en tan importante fenómeno (figura 31, véase figura 27).

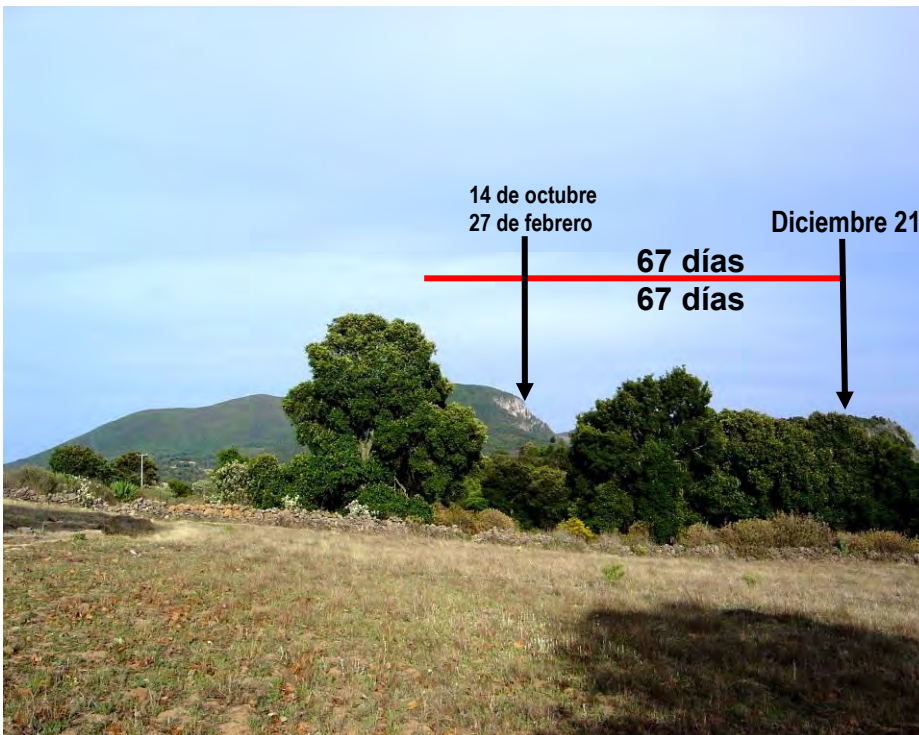


Figura 31. Esquema de calendario de horizonte este de Huamango observado desde la Estructura 2, en donde se muestra la relación de la salida del Sol sobre las piedras separadas del cerro Peña Picuda y su vínculo con la salida del sol sobre la pirámide del antiguo barrio prehispánico de Karenthu, solsticio de invierno de 2008. Fotografía de Francisco Granados S.

El segundo calendario de horizonte este de Huamango estaría determinado por las fechas: 17 de octubre y 25 de febrero (equivalente a 131 días), fechas correspondientes a la familia de los *cocijos*. Este calendario de horizonte es hipotético, pues el Sol surge dos diámetros solares, aproximadamente, hacia el sur de las piedras separadas del cerro Peña Picuda (figura 32, véase figura 26). Dicha situación se resolverá con la medición del eje de simetría de la Estructura 2 en su lado oriente la del eje este-oeste, y ver si éstos apunta hacia las piedras separadas o hacia el sur de las mismas, punto que, como se indicó, corresponde a las fechas de 17 de octubre y 25 de febrero.

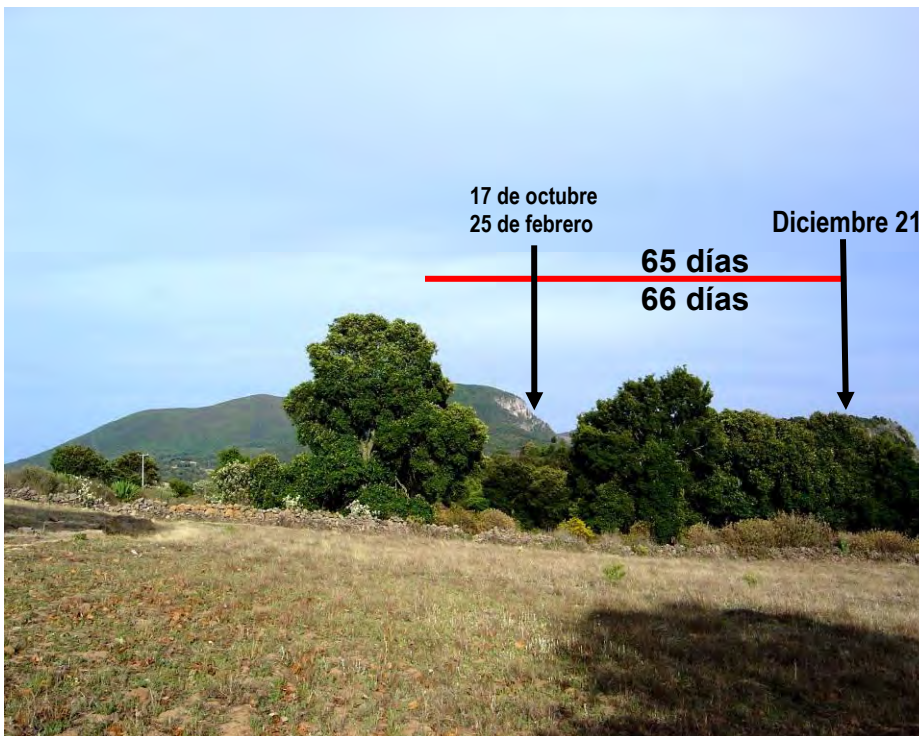


Figura 32. Esquema de calendario de horizonte este de Huamango observado desde la Estructura 2, en donde se muestra la relación de la salida del Sol al sur de las piedras separadas del cerro Peña Picuda. También se muestra el vínculo con la salida del sol sobre la pirámide del antiguo barrio prehispánico de Karenthu, solsticio de invierno de 2008. Fotografía de Francisco Granados S.

6.6.2 El calendario de horizonte poniente de Huamango

Tomando como referencia a la Estructura 1 de Huamango y a su Altar, se inició con la observación de puestas solares con el objeto de ver las fechas con las que posiblemente estaba relacionada la citada estructura, aunque el horizonte poniente no es visible por una serie de árboles que lo obstruyen. Por otro lado, se trató de determinar si el cerro El Colmilludo tenía una relación con la puesta del Sol y con la Estructura 1 o la Estructura 2, pues es un cerro muy llamativo hacia el poniente, además de que se presta como un marcador conspicuo de eventos presumiblemente solares.

Durante el mes de junio de 2008 traté de verificar el ocaso del solsticio de verano, pero debido a las constantes lluvias éste se vio postergado. Hacia el 20 de julio de 2008, fecha correspondiente al

segundo paso cenital del Sol en Huamango, se procedió en la observación del ocaso solar con el propósito de ver el punto de contacto sobre el horizonte. Se realizaron observaciones a partir del 19 de julio y hasta el 21 de julio de 2008. El 19 de julio estuvo muy nublado lo mismo que el 20 de julio, pero para el 21 de julio las cuestiones climáticas mejoraron un poco y permitieron ver la puesta del Sol sobre la pendiente sur del cerro El Colmilludo (figura 33). Este ocaso sugiere que el día 20 de julio, día de paso cenital, el Sol se oculta en un punto muy cercano al que lo hizo el 21, por lo que no hay mucha diferencia. Este fenómeno solar del 21 de julio de 2008, me llevó a suponer que el Sol podría ocultarse sobre la cúspide del cerro El Colmilludo durante el 21 de junio, hecho sumamente atractivo como marcador del crepúsculo solsticial. Este caso, de ser cierto, sería tan relevante como el que señala la pirámide del barrio de Karenthu durante el solsticio de invierno.



Figura 33. Puesta solar el 21 de julio de 2008, cercana al punto de contacto el día de paso cenital ocurrido el 20 de julio. Fotografía de Francisco Granados

No fue sino hasta el año de 2009 que pude tener una referencia un poco más clara de la puesta solar durante el solsticio de verano, captada desde la Estructura 2 de Huamango. Por varios días las nubes no me permitieron ver adecuadamente el ocaso solar sobre el cerro El Colmilludo. Fue hasta el 6 de julio, quince días después del solsticio de verano ocurrido el 21 de junio, que aproximadamente alcancé a corroborar la puesta del Sol muy cercana a la cúspide del cerro El Colmilludo. De acuerdo con las enseñanzas del Dr. Jesús Galindo Trejo, para el 6 de julio el Sol pudo haberse movido unos dos diámetros solares al sur del punto solsticial, es decir, un poco más abajo de la cúspide del Colmilludo, aspecto éste que aún nos permite ver el punto solsticial. Debido a que una serie de árboles obstruyen la visibilidad del horizonte, se hicieron dos tomas del ocaso solar, uno siguiendo el eje este-oeste,

pero localizado hacia el oriente, y el otro desde la Estructura 2 de Huamango (figuras 34 y 35). Desde la Estructura 2 puede ver, según lo permitieron las nubes, cómo el disco solar se ocultaría muy cerca de la cúspide del cerro El Colmilludo. Esto me indica que si estuviésemos en esta misma pirámide el 21 de junio, veríamos ponerse al Sol sobre la cúspide de dicho cerro. Los resultados fueron muy alentadores pues nuevamente se presentaba la importancia que para los antiguos habitantes de Huamango tuvo el solsticio según la disposición de sus edificios principales.



Figura 34. Puesta solar captada el 6 de julio de 2009, el Sol va en dirección de la cúspide del cerro El Colmilludo. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 35. Puesta solar observada desde la Estructura 2 de Huamango, el 6 de julio de 2009. Las nubes cubrieron el disco solar, pero con el filtro se alcanza a notar un poco muy cerca de la cúspide del Colmilludo. Fotografía de Francisco Granados.

El hallazgo de la puesta solar sobre el cerro El Colmilludo el 21 de julio de 2008 y luego la del 6 de julio de 2009, como señale antes, me permitieron concluir la posibilidad de que al igual que las fechas 14 y 17 de octubre, y 25 y 27 de febrero, tenían como punto pivote al solsticio de invierno en las salidas del Sol, también el solsticio de verano serviría de punto pivote para las fechas de puesta de Sol ocurridas entre el 17 y 18 de abril, así como las de 24 y 25 de agosto; por lo que procedí a su búsqueda.

Entre el 17 y 18 de abril de 2009 realicé observaciones sobre la puesta solar en Huamango, con el propósito de ver la disposición que guardaban la Estructura 2 y la Estructura 1 con respecto al ocaso solar, pero también con la intención de buscar la pareja de fechas asociadas con la familia de los *cocijos*: 17 de abril y 25 de agosto. Debido a que una serie de árboles cubre la visibilidad del horizonte poniente, las observaciones se realizaron a unos cien metros, en línea perpendicular, al eje este-oeste que comunica a ambos templos (particularmente a la Estructura 2), pues solamente así se podía tener una referencia con respecto a la puesta del Sol y al eje de orientación de dichas estructuras. La observación captada el día 18 de abril de 2009 fue sorprendente (el ocaso del día 17 de abril de 2009 estuvo nublado), pues pude constatar que el Sol se ocultó alineado a las Estructuras 1 y 2 (figura 36). El ocaso de los días 17 o 18 de abril se encuentra a 65 y 64 días del solsticio de verano, fenómeno que, como antes señalé, se presenta en la cúspide del cerro El Colmilludo.



Figura 36. Puesta del sol sobre el eje este-oeste que mantienen las Estructuras piramidales de Huamango, el 18 de abril de 2009. Fotografía de Francisco Granados S.

Durante el mes de agosto de 2009 me aboqué a ver las puestas del Sol correspondientes a las fechas 24 y 25 de agosto, con el propósito de constatar el momento de alineamiento del Sol con las Estructuras 1 y 2; fechas que coincidirían con las de 17 y 18 de abril. La fecha que sólo se pudo obtener corresponde a la del 24 de agosto de 2009 (figura 37) ya que así lo permitieron las condiciones atmosféricas.



Figura 37. Ocaso solar sobre el eje este-oeste de Huamango en relación con las Estructuras 1 y 2, el 24 de agosto de 2009. Fotografía de Francisco Granados.

Finalmente, el calendario de horizonte poniente de Huamango resultó de suma importancia, por tal motivo presento un esquema sobre el papel que jugó la disposición del sitio arqueológico y la ubicación del cerro El Colmilludo, donde el Sol se detiene de manera numérica, además de funcionar como uno de los cerros situados en las esquinas del plano rectangular mesoamericano (figura 38).



Figura 38. Puesta del sol sobre el eje este-oeste que mantiene las Estructuras piramidales de Huamango, el 18 de abril de 2009. Fotografía, Francisco Granados S.

Otras fechas que busqué por su importancia astronómica, simbólica y ritual, fue la del 3 de mayo. Este día el Sol se ocultó sobre la falda sur del cerro El Colmilludo (figura 39); asimismo, también se desarrolla la fiesta de La Santa Cruz en la capilla que se encuentra al interior del sitio arqueológico de Huamango (figura 40).



Figura 39. Puesta solar sobre la falda sur del cerro El Colmilludo, el 3 de mayo de 2009. La foto se obtuvo desde lo que parece ser una antigua plataforma que se ubica al sur de la entrada principal de Huamango, sobre una pequeña milpa de cultivo. Fotografía de Francisco Granados.



Figura 40. Escenas de la fiesta de La Santa Cruz que se realiza en la capilla que se ubica al interior del sitio arqueológico de Huamango, el 3 de mayo de 2009. Fotografías de Francisco Granado.

El 9 de abril fue otra fecha que también observé, con la intención de ver si había una relación con alguna estructura piramidal, aspecto que queda por determinar (figura 41). La observación se hizo desde lo que parece ser una plataforma que se localiza al sur de la entrada principal de Huamango, en este sitio también se localiza una milpa. Posiblemente esta plataforma esté relacionada con la puesta del Sol el 9 de abril (el 9 de abril no se vio el ocaso solar), sus muros están muy maltratados, pero cabe la posibilidad. Desde este sitio también capté la puesta del Sol el 3 de mayo, antes descrita.



Figura 41. Ocaso solar el 10 de abril de 2009, la fecha buscada era la del 9 de abril, pero las nubes no lo permitieron. Fotografía de Francisco Granados.

El equinoccio prehispánico ocurrido el 20-21 de septiembre lo registré con la intención de constatar el punto de contacto sobre el horizonte (figura 42). Parece ser que varias de las plataformas o fragmentos de plataformas que se localizan en la plaza sur, podrían estar asociadas con este fenómeno, pero sus restos están bajo el pasto y la maleza, motivo por el cual no son visibles sus muros, pero la disposición de las mismas es próxima al punto de ocultamiento equinoccial.

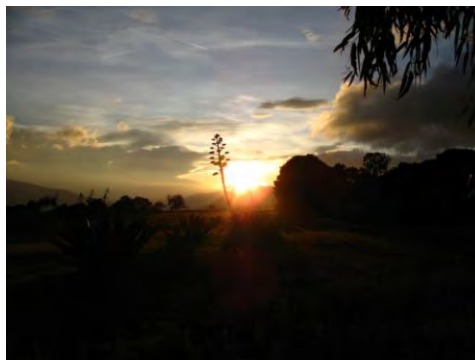
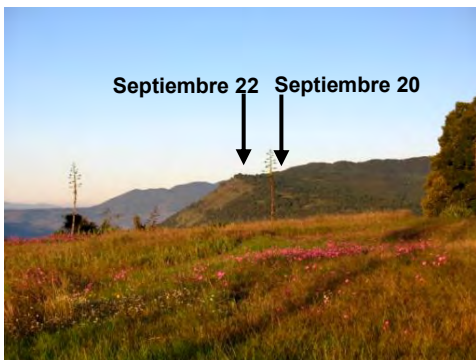


Figura 42. Ocaso solar el 20 de septiembre de 2009, día de "equinoccio prehispánico". Dos diámetros solares al sur, aproximadamente, se oculta el Sol el 22 de septiembre, equinoccio astronómico de otoño. Fotografía de Francisco Granados.

El ocaso solar del solsticio de invierno también lo registré, pero hacia el día 2 de enero del año 2009, es decir, once días después del 22 de

diciembre, aspecto que hace variar la posición del Sol aproximadamente un diámetro solar. El Sol se ocultó sobre la pendiente de un cerro (figura 43).



Figura 42. Ocaso solar el 2 de enero de 2009, once días después de ocurrido el solsticio de invierno, el día 22 de diciembre de 2008. Fotografía de Francisco Granados.

6. 7. Conclusiones

A) Los Templos 1 y 2.

De acuerdo a las observaciones solares realizadas en Huamango, he podido determinar que los cerros jugaron un papel destacado, en particular nos referimos al cerro Peña Picuda, al cerro donde se ubica el barrio antiguo de Karenthu y al cerro El Colmilludo. Parece ser que la conexión astronómica entre el Templo 2 de Huamango y la pirámide del barrio de Karenthu no fue aleatoria, pues todo parece indicar que tal pirámide se colocó en este último lugar para que coincidiera con la salida del Sol durante el solsticio de invierno.

Por otro lado, algo que llama mucho la atención, es el hecho de que el sitio arqueológico de Huamango y sus dos Estructuras, registran algo insólito, es decir, que la disposición que tienen ambas estructuras arquitectónicas les permite coincidir (aproximadamente y en ± 2 días) con las cuatro fechas que conforman la familia de los *cocijos*. La Estructura 2 coincide con las salidas del Sol sobre las piedras separadas el 14 de octubre y el 27 de febrero; y por debajo de dichas piedras lo hace el 17 de octubre y 25 de febrero. En tanto que la Estructura 1 coincidiría con los ocasos solares de los días 17-18 de abril y 25 de agosto, presumiblemente.

La zona arqueológica de Huamango se suma a una lista específica de sitios arqueológicos que están relacionados con la familia astronómica de los *cocijos* (véase apartado 1.8.7 en Capítulo 1). Un aspecto particular

es el de la Estructura 2, en la cual se encontraba empotrada, en su lado oriente, un monolito de un personaje antropomorfo, el cual parece enfatizar la importancia que posiblemente tuvo el cerro Peña Picuda y sus piedras separadas.

Reciente mente (20 de junio de 2010), luego de tres años de observaciones, pude captar con un poco de mayor claridad el ocaso solar sobre la cúspide del cerro El Colmilludo (figura 43), cuando acontece el solsticio de verano (este fenómeno complementa lo descrito arriba, véase apartado 6.6.2 y figuras 34, 35 y 38). Como se había señalado, el Sol se detiene simbólicamente sobre la cúspide del cerro, pero lo hace de una manera numérica si tomamos en cuenta la orientación que sostienen las Estructuras 1 y 2; cuya disposición coincide, aproximadamente, con los ocasos del 17/18 de abril y 24/25 de agosto, por lo que la detención del Sol ocurriría 65 o 64 días después de la primera pareja de fechas, justamente cuando sucede el solsticio de verano, 21 de junio.

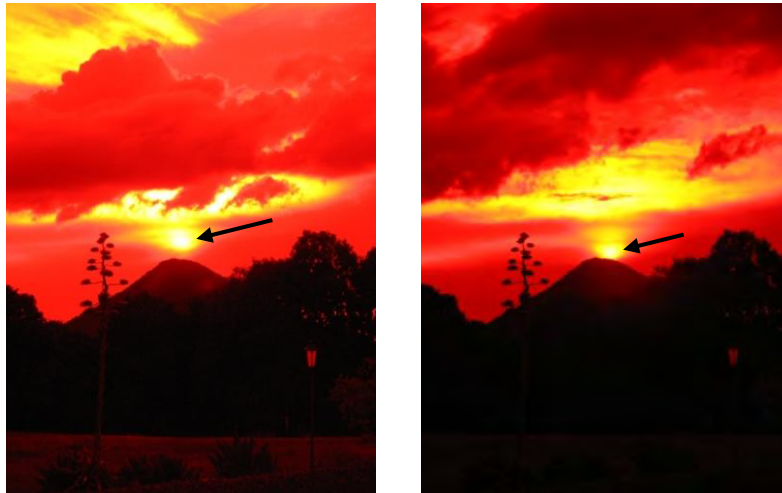


Figura 43. Ocaso solar ocurrido sobre la cúspide del cerro El Colmilludo el 20 de junio de 2010, captado desde el sureste de la Estructura 2. Sólo desde esta área los árboles no estorban tanto. Fotografía de Francisco Granados.

B) Los cerros en Huamango

En concordancia con los puntos antes señalados, se cuenta con evidencia histórica que parece confirmar que el área cultural bajo la cual se ha circunscrito a los habitantes que vivieron en el sitio arqueológico de Huamango, tenían que ver con grupos de filiación otomí-mazahua (Folan, 1981:330, 331). Ante esto, me pareció importante retomar las propuestas referentes al culto de los cerros entre los grupos de tradición otomí, con la finalidad de ubicar las semejanzas que pudieran existir con otras tradiciones mesoamericanas y ver, de este modo, cuáles fueron las que posiblemente siguieron los antiguos habitantes de Huamango.

De acuerdo con Galinier (1990: 549–555), para los otomíes los cerros son sitios donde desarrollan sus prácticas ceremoniales más trascendentales; por lo que propone tres categorías espacio-temporales

reveladoras que nos pueden permitir llevar a cabo una interpretación, de orden comparativo, con Huamango, siendo estas:

1. La altura. La idea de elevación evoca la potencia y lo sagrado; la noción de altura remite a una proyección del hombre hacia lo sacro; asimismo, sugiere un eje vertical que se encuentra sumergido en el centro del mundo. Este eje es identificado con su soporte terrestre: **el cerro**. Dicho eje permite la conexión entre el mundo celeste con el terrestre y entre la divinidad solar y las fuerzas del inframundo. En Huamango, esta categoría parece estar presente en el cerro El Colmilludo, ya que es un cerro que desde una parte muy baja se encumbra como si fuera un enorme “colmillo” que emerge del inframundo. Desde el sitio de Huamango, este cerro presenta una perspectiva dominante y llamativa en el horizonte poniente.

2. La jerarquía. Los cerros son el receptáculo de una serie de divinidades; ellos son el reflejo y modelo de la forma de organización social comunitaria, expresada por las nociones de altura, subdivisión y jerarquía; también son oposiciones entre clases: mayor–menor, masculino–femenino. Los cerros fueron edificados por las divinidades o “gigantes”; igualmente, fueron ellos quienes erigieron los Templos que se localizan en sus cimas. Estos “gigantes”, una vez concluida su obra, se convirtieron en piedras, acto que quedó señalado en el momento de la aparición o nacimiento del Sol. Parece ser que en Huamango, los cerros El Colmilludo y el cerro Peña Picuda son masculinos, en tanto que la Peña Redonda es femenina.

3. La génesis. Los cerros representan la parte emergida del mundo acuático; sus oquedades y cavernas son centros donde se generan las nubes y la lluvia. Las montañas constituyen las réplicas de la Iglesia Vieja, lugar en el que residen el Señor del Viento y el Señor de la Lluvia. Además, los cerros son el hogar del Señor de la Abundancia, quien está representado por las piedras. El Señor de la Piedra es por asociación el Señor del Mundo, pues proviene del interior de los cerros. El Señor de la Abundancia es la divinidad suprema que reside en *Mayonikha*; es decir, en el “ombligo del mundo”. Él es el guardián del oro y la plata que se hallan sepultados en las profundidades del “Cerro de la Iglesia Vieja” o *Mayonikha*, también es el que controla las fuerzas genésicas (Galinier, 1990: 327). Tal categoría parece estar señalada por la “Iglesia vieja” que se localiza en el sitio arqueológico de Huamango, dedicada a la Santa Cruz.

Una cuarta categoría podría referirse a la organización dualista (Galinier, 1987: 126–128). Según ésta la organización otomí yace en la oposición de dos fracciones o mitades que son antagónicas, siendo cada una de ellas dotada de rasgos y particularidades propias. Tal dicotomía posee como punto de apoyo a los cerros sagrados, los cuales se encontrarían localizados en cada una de las porciones. La configuración de estos cerros advierte sobre la morfología de las mitades, quienes

exhiben diversas características: a) desde una perspectiva de la jerarquía, a cada cerro se le imputa un rango, primogénito o hermano menor, y su diferenciación se manifiesta en la topografía así como en la discrepancia de altura. Por lo que en ocasiones el cerro que se ubica al oeste es el de mayor elevación y pertenece al Señor de la abundancia, mientras que su opuesto y de menor altitud se hallaría comprendido en el extremo oriental. b) Otra característica giraría en torno a la oposición de lo “frío” (lo alto) y lo “caliente” (lo bajo), y se manifiesta en los cerros fríos (altos), considerados lunares, y los cerros calientes (bajos), asociados con lo solar. Esta categoría parece que se hace presente en el cerro Peña Picuda y el cerro El Colmilludo, ambos ubicados en horizontes opuestos; asimismo, las dos estructuras piramidales de Huamango, parecen estar ubicadas en la oposición de mitades o de facciones opuestas. De hecho, ambas estructuras mantienen una orientación este-oeste determinada por las piedras abiertas que se localizan en el cerro Peña Picuda, lugar donde sale el Sol el 14 de octubre y el 27 de febrero (figura 44); dicho eje, desde un punto de vista simbólico, unía a ambas estructuras con las piedras y el cerro mismo, evocando, ciertamente, aquellas condiciones sobre las que nos habla Galinier y que antes abordé.



Figura 44. Efecto de luminoso que se produce sobre el cerro Peña Picuda instantes antes de la salida del Sol, el 16 de octubre de 2009. Fotografía de Francisco Granados.

Con relación al origen del universo otomiano, el diluvio continúa siendo el auténtico punto de ruptura de la armonía cósmica, del espacio y del tiempo⁸. En esta etapa los “gigantes” erigieron los cerros, las pirámides y los santuarios. Se dice que, previamente al diluvio, las piedras eran livianas, suaves, y fáciles de trasladar; pero una vez que el mundo fue “bendecido”, se tornaron pesadas. Asimismo, los ancestros quedaron transformados en rocas y en despeñaderos; se dispersaron en el fondo de

⁸ Este mito también forma parte de otras tradiciones mesoamericanas (López Austin, 1996: 438-449).

los cerros, adonde tienen sus reservas, ahí viven todavía bajo el aspecto de “viejas”, de “viejos”, de “ricos” por su fuente de fertilidad. La época diluviana terminó una vez que el Sol nació (Galinier, *op. cit.*: 509, 548). En Huamango, la Peña Redonda, la Peña Picuda y el cerro El Colmilludo, se pueden inscribir bajos las anteriores categorías.

Estos conceptos y propuestas, como antes señalé, me han permitido ubicar y establecer, de algún modo, una serie de analogías que considero son importantes, ya que el sitio arqueológico de Huamango se construyó sobre una elevada meseta, y además de que en esta edificación, al parecer, se tomó en cuenta a los cerros circundantes, como fue el caso de los cerros Peña Picuda y Peña Redonda (ubicados al oriente), así como El Colmilludo, localizado al poniente.

Consideraciones Finales

En esta tesis he tratado de mostrar la importancia que probablemente desempeñaron las montañas para los sitios arqueológicos de El Cerrito, El Cerro de La Cruz, El Rosario, La Trinidad (ubicados en Querétaro), y Huamango (Estado de México), con el propósito de establecer una asociación con el culto, la astronomía, los cambios estacionales, el calendario, los ciclos rituales y en particular con la cosmovisión.

La investigación ha resultado muy compleja, pues considero que faltaron muchos aspectos por estudiar y analizar.

Mi principal objetivo en esta investigación, consistió en recabar datos que me permitieran demostrar que los antiguos habitantes del área de estudio, según los citados sitios arqueológicos, buscaron establecer una compleja relación astronómica-calendárica como lo hicieron otras sociedades que vivieron en Mesoamérica.

Considero que en cada uno de los sitios arqueológicos de estudio el paisaje conformado por los cerros fue relevante, así lo parecen confirmar las diversas disposiciones arquitectónicas y su posible relación con situaciones solares (fueran éstas posicionales u orientacionales).

Cada uno de los sitios arqueológicos de estudio presenta situaciones particulares según diversas posiciones solares. En algunas ocasiones ciertos eventos solares coinciden con las orientaciones presentadas en las referidas construcciones, pero la mayoría de las veces cada una está asociada con eventos solares particulares. Por tal motivo, busqué que los asentamientos arqueológicos de estudio no estuvieran, necesariamente, interrelacionados, ya que esto me indicaría la recurrencia por el modelo arquetípico mesoamericano: la Montaña Sagrada.

Entonces, esta investigación es un intento por conocer, más que por explicar, la probable importancia que jugó la montaña en otros sitios arqueológicos que han sido poco estudiados dentro del complejo mesoamericano.

Glosario

Acimut. En primera instancia es un ángulo. Aunque también es la distancia angular medida desde un punto horizontal en relación con una estrella y tomando como referencia el punto este.

Alineamiento. Designa cualquier línea recta que conecte dos o más puntos, que pueden ser naturales o artificiales.

Año trópico. Instante en que transcurren dos equinoccios de primavera. Su duración es de 365.24219 días.

Arqueoastronomía. Es el estudio interdisciplinario dirigido a esclarecer el papel de la astronomía en las sociedades antiguas.

Calendario agrícola. En tiempos prehispánicos solamente se representaban dos periodos que estaban vinculados con el periodo de lluvias y el de secas. El primero estaba comprendido, según diversas fuentes y estudios etnográficos, del 3 de mayo al 2 de noviembre; y el segundo del 30 de octubre al 30 de abril (aproximadamente).

Calendario de Horizonte. Es un calendario que se deriva al asumir que los picos prominentes del horizonte tanto oriental como occidental sirvieron en tiempos prehispánicos, como marcadores naturales de las salidas y puestas del sol en fechas relevantes, aunque también se toman en cuenta otros astros.

Calendario religioso o civil. Es aquel que tiene que ver, propiamente, con la estructura del año solar, dividido en 18 periodos de veinte días más 5 días adicionales.

Calendario ritual. Este tiene que ver, propiamente, con el calendario adivinatorio de 260 días.

Cenit. Se trata de los días en que el Sol, al pasar por el cenit, no proyecta sombra alguna al llegar el medio día. Este fenómeno, en el mundo prehispánico, era la obertura al inicio del lapso de lluvias.

Registro solar. Se refiere a los eventos astronómicos que coinciden con los puntos hacia donde se dirige el *eje de simetría* o *eje de orientación* o *línea de orientación* de una estructura piramidal. Comúnmente, el eje de orientación se prolonga tanto hacia al este como al poniente; por lo que, en el caso de que una pirámide esté orientada con el Sol, éste coincidirá con aquel en cuatro momentos, dos al amanecer y dos a la puesta.

Orientación u orientación arquitectónica. Es la dirección o direcciones principales que manifiesta una estructura en el espacio o en el plano horizontal respecto a los rumbos cardinales.

Solsticio. Instante en el que el Sol, en su desplazamiento aparente, consigue su mayor alejamiento del ecuador celeste en dirección norte y sur. Cuando llega a su punto máximo hacia el norte, se presenta el solsticio de verano (21 o 22 de junio); y cuando lo logra hacia el sur, sobreviene el solsticio de invierno (21 o 22 de diciembre).

Bibliografía

ACOSTA, don Vicente y don Cesáreo Murguía, canónigos

1962 *La milagrosaimagen de Ntra. Señora del Pueblito*. Tomo I, Compendio Histórico de su Culto, 2ª ed., corregida y aumentada, Editorial JUS (Monografías Históricas de la Diócesis de Querétaro, Colección Primer Centenario 1863-1963), México.

ALBORES, Beatriz

1997 "Los quicazcles y el árbol cósmico del Oloteppec, Estado de México", en Beatriz Albores y Johanna Broda (cordas.), *Graniceros. Cosmovisión y metereología indígena de Mesoamérica*:379-446, El Colegio de Mexiquense A.C.-Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM, México.

2001 "Ritual agrícola y cosmovisión: las fiestas en cruz del Valle de Toluca, Estado de México", en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (eds.), *La Montaña en el Paisaje Ritual*: 419-439, CONACULTA-INAH-IIH-UNAM-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.

2002 "Ritual agrícola y cosmovisión en Mesoamérica. Los graniceros y la cuenta del tiempo", *IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Estudios sobre la Religión (ALER): Religión y Etnicidad*, Lima, 5-8 de agosto, Lima, Perú.

2003 "Apuntes sobre la agricultura maicera de humedad y temporal en San Mateo Atenco, Estado de México, *CIENCIA ergo sum*, Vol. 9-3, noviembre 2002-febrero 2003: 249-259.... (faltan datos).

2004 *Rituales del Tiempo. Los graniceros y la cuenta de los días*, en prensa.

ALEGRE, Francisco Javier

1842 *Historia de la Compañía de Jesús en Nueva España*, publicado por Carlos María de Bustamante, Tomo II, Impreso por J. M. Lara, México.

AJOFRÍN, Fray Francisco de

1974 *Diario del viaje que hizo a la América en el siglo XVIII*, Instituto Cultural Hispano-Mexicano, México.

ALVARADO Guinchard, Manuel

1976 *El códice de Huichapan. I. Relato otomí del México prehispánico y colonial* (Colección Científica, 48), INAH, México.

ANAYA Larios, José Rodolfo

1987 *Historia de la escultura queretana*, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.

1995 *La Virgen del Pueblito y su iconografía*, Presidencia Municipal del H. Ayuntamiento de Querétaro, Querétaro.

ANÓNIMO

1988-1989 *Acuerdos Curiosos*, IV Tomos, Gobierno del Estado de Querétaro, Querétaro (Paleografía y notas por Virginia Armella de Aspe, Mercedes Meade de Angulo y Concepción Amerlinck de Corsi).

ARAMONI, Ma. Elena.

1990 *Talokan tata, talokan nana: nuestras raíces*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Dirección General de Publicaciones (Regiones), México.

ARMILLAS, Pedro

1997 "Condiciones ambientales y movimientos de los pueblos en la frontera septentrional de Mesoamérica", en Margarita Velasco Mireles (coorda.), **La Sierra Gorda: documentos para su historia**, vol. II : 339-357, INAH (Colección Científica), México.

ARRIBALZAGA Tobón, Víctor Manuel

2005 **Los caminos al Tlalocan: múltiples rutas prehispánicas al sitio ceremonial en la cumbre del cerro Tláloc**, Estado de México, tesis de licenciatura en arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

AVELEYRA Arroyo de Anda, Luis et al

1956 "Cueva de la Candelaria", vol. I, **Memorias del INAH**, SEP, México.

AVENI, Anthony F.

1991 **Observadores del cielo en el México antiguo**, Fondo de Cultura Económica, México.

2000 "Tiempo, astronomía y ciudades del México antiguo", en **Arqueología Mexicana**, vol. VII, No. 41: 22-25, México.

BRODA, Johanna

1971 "Las fiestas aztecas de los dioses de la lluvia", **Revista Española de Antropología Americana**, vol. VI: 245-327, Madrid.

1981 "El culto mexica de los cerros y del agua", **Multidisciplina**, vol.3, no.7: 45-56, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlan, UNAM, México.

1986 "Arqueoastronomía e historia de la ciencia en Mesoamérica", en Marco Arturo Moreno Corral (ed.), **La historia de la astronomía en México**: 65-102. La Ciencia desde México, 4, SEP-Fondo de Cultura Económica, México.

1989 "Geografía, clima y observación de la Naturaleza en la Mesoamérica prehispánica ", en Ernesto Vargas (ed.), **Las máscaras de la cueva de Santa Ana Teloxtoc**: 35-51. Serie Antropológica, 105, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

1991 "Cosmovisión y observación de la naturaleza: el ejemplo del culto de los cerros en Mesoamérica", en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), **Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica**: 461-500, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México.

1992 "La interdisciplinariedad en los estudios de la arqueoastronomía en Mesoamérica", **Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana**, no. 19: 23-44, Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

1996 "Paisajes rituales del Altiplano Central", en **Arqueología Mexicana**, vol. IV, núm. 20: 40-49.

1997a "Lenguaje visual del paisaje ritual de la Cuenca de México", en **Colección Científica**, núm. 356:129-161, Instituto Nacional de Antropología e Historia (Serie Historia), México.

1997b "El culto mexica de los cerros de la Cuenca de México: apuntes para la discusión sobre graniceros", en Beatriz Albores y Johanna Broda (coordas.), **Graniceros. Cosmovisión y meteorología indígena de Mesoamérica**:49-90, IIH-UNAM-El Colegio Mexiquense, México.

2000a "Ciclos de fiestas y calendario solar mexica", en **Arqueología Mexicana**, vol. VII, No. 41: 48-55, México.

2001b "La etnografía de la fiesta de la Santa Cruz: una perspectiva histórica", en Johanna Broda y Félix Báez-Jorge (coords.), **Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México**: 165-238, CONACULTA-FCE (Biblioteca Mexicana, Serie Historia y Antropología), México.

2001c "Astronomía y Paisaje Ritual: El Calendario de Horizonte de Cuicuilco-Zacatepetl", en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (coords.), **La Montaña en el Paisaje ritual**: 173-199, CONACULTA- INAH-IIH-UNAM-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.

CARRASCO Pizana, Pedro

1950 *Los otomíes, cultura e historia prehispánica de los pueblos mesoamericanos de habla otomiana*, UNAM-INAH, México.

CASO, Alfonso

1992 Véase *El Códice de Huichapan*

CEDEÑO Nicolás, Jaime

1998 "Cosmología y arquitectura. El caso de la Cultura de las Mesas", en *Dimensión Antropológica*, Año 5, Vol. 12:7-48, enero-abril, INAH, México.

CÓDICE Chimalpopoca

1997 "Anales de Cuauhtitlán" y "Leyenda de los Soles", Instituto de Investigaciones Históricas (Primera Serie Prehispánica, 1), UNAM, México (traducción directa del náhuatl por Primo Feliciano Velázquez, prefacio de Miguel León-Portilla).

CÓDICE de Huichapan

2001 Yolanda Lastra y Doris Bartholomew (editoras), paleografía y traducción de Lawrence Ecker, Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, México.

CRESPO, Ana María

1985 "El Cerrito, asentamiento prehispánico en Querétaro", *Antropología, Boletín INAH*, Nueva época, núm. 6: 21-25, México.

1986 "Un planteamiento sobre el proyecto constructivo del recinto ceremonial de El Cerrito", *El Heraldillo de Navidad*: 31-37, Patronato, Querétaro, Qro.

1991 "El recinto ceremonial de El Cerrito", en Ana María Crespo y Rosa Brambila (coordas.), *Querétaro prehispánico*: 163-223, INAH (Colección Científica, No.238), México.

1991 "Variantes del asentamiento en el Valle de Querétaro. Siglos I a X dC", en Ana María Crespo y Rosa Brambila (coordas.), *Querétaro prehispánico*: 99-135, INAH (Serie Colección Científica, No.238), México.

CRESPO, Ana María y Carlos Viramontes (coords.)

1992 *Arqueología e historia antigua de Querétaro*, Gobierno del Estado de Querétaro-INAH, México.

CRESPO, Ana María

1996 "La tradición cerámica del blanco levantado" en Ana María Crespo y Carlos Viramontes (coords.), *Tiempo y territorio en arqueología. El centro-norte de México*: 77-91, (Serie Colección Científica, No. 323), México.

DURÁN, Fray Diego

1995 *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme*, 2 vols; Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Colección Cien de México), México. (Rosa Camelo y José Rubén Romero, estudio preliminar)

EL CÓDICE de Huichapan

1992 Comentado por Alfonso Caso. Introducción de Oscar Reyes Retana, Telecomunicaciones de México, México.

ELIADE, Mircea

1985 *Lo sagrado y Lo profano*, LABOR-Punto Omega (Trad. Luis Gil), Barcelona, España.

ENRÍQUEZ Farias, Roxana

2007 "El sitio Garfías, un asentamiento del Clásico en el Valle de Querétaro", en *Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. I*: 69-98, Ricardo Jarillo Hernández (coord.), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.

ESPINOSA Ramos, Jaime.

1963 **Las montañas y las cuevas en el pensamiento prehispánico**, tesis de maestría en Ciencias Antropológicas, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

FLOREY, Lynda Mary y William J. Folan

1981 "Arqueología", en Román Piña Chán (coord.), **Investigaciones sobre Huamango y región vecina (Memoria del Proyecto), 2 vols.**, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.

FOLAN, William J.

1981 "San Miguel de Huamando: un centro regional del antiguo estado de Tula-Jilotepec", en Román Piña Chán (coord.), **Investigaciones sobre Huamango y región vecina (Memoria del Proyecto), 2 vols.**, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.

FOLAN, William J.

1981 "El patrón de asentamiento", en Román Piña Chán (coord.), **Investigaciones sobre Huamango y región vecina (Memoria del Proyecto), 2 vols.**, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.

FOLAN, William J., Lynda Florey Folan y Antonio Ruiz Pérez

1987 "La iconografía de Huamango, Municipio de Acambay, Estado de México: un centro regional otomí de los siglos IX al XII", en **Homenaje a Román Piña Chan**, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

FRÍAS y Camacho, Ignacio R.

1997 **Semblanza y realidad a través de la Santísima Virgen del Pueblito**, (sin editorial) Querétaro, Qro.

GALINDO Trejo, Jesús

1990 "Solar Observations in Ancient México: Malinalco", **Archaeoastronomy**, No. 15, (JHA, suplemento al vol. 21).

1994 **Arqueoastronomía en la América Antigua**, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Equipo Sirius (Colección la Ciencia la Tecnología en la Historia), México.

1994 **Arqueoastronomía en la América Antigua**, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Equipo Sirius, (Colección la Ciencia la Tecnología en la Historia), México.

2000 "Entre el ritual y el calendario. Alineación solar del Templo Mayor de Tenochtitlan", en **Arqueología Mexicana**, vol. VII, No. 41, México.

2001 "Las observaciones celestes en el pensamiento prehispánico", en **Arqueología Mexicana** (Serie Tiempo Mesoamericano V), vol. VIII, No.47: 29-35, México.

2003 "La astronomía prehispánica en México", en **Lajas celestes. Astronomía e historia en Chapultepec**, CONACULTA-INAH, México.

2007 "Un análisis arqueoastronómico del Edificio Circular Q152 de Mayapán", en **Estudios de Cultura Maya**, Vol. XXIX, UNAM-IIF-Centro de Estudios Mayas, México.

GALINDO Trejo, Jesús y César Esteban López

2001 "El Cerro San Miguel como Posible marcador calendárico astronómico del sitio preclásico de Cuicuilco", en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (coords.), **La Montaña en el Paisaje Ritual**: 201-215, CONACULTA- INAH-IIH-UNAM-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.

GALINIER, Jacques

1987 **Pueblos de la Sierra Madre: etnografía de la comunidad otomí**, INI-CEMCA, México.

1990 **La mitad del Mundo. Cuerpo y cosmos en los rituales otomíes**, UNAM-CEMCA-INI, México.

2001 "Una Mirada detrás del telón. Rituales y cosmovisión entre los otomíes orientales", en Johanna Broda y Félix Báez-Jorge (coords.), **Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos**

- indígenas de México*: 453-484, CONACULTA-FCE (Biblioteca Mexicana, Serie Historia y Antropología), México.
- GARCÍA, Fray Esteban**
1997 *Crónica de la Provincia del Santísimo Nombre de Jesús de México*, Libro Quinto, Organización de Agustinos de Latinoamérica, México.
- GARCÍA Moll, Roberto**
1989 *La cueva del Texcal*, INAH-Gobierno del Estado de Puebla-Secretaría de Cultura (Lecturas Históricas de Puebla, 40), Puebla, Puebla.
- GARIBAY K, Ángel María (ed.)**
1979 *Teogonía e Historia de los Mexicanos: Tres Opúsculos del siglo XVI*, Editorial Porrúa (Colección "Sepan Cuantos", 37), México.
- GLASS, John B.**
1964 *Catálogo de la colección de códices*, Museo Nacional de Antropología e Historia, México.
- GLOCKNER, Julio.**
1996 *Los Volcanes Sagrados. Mitos y rituales en el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl*, Grijalbo, México.
- GOOD Eshelman, Catharine**
2001 "El ritual y la reproducción de la cultura: ceremonias agrícolas, los muertos y la expresión estética entre los nahuas de Guerrero" en Johanna Broda y Félix Báez-Jorge (coords.), *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*: 239-297, CONACULTA-FCE (Biblioteca Mexicana, Serie Historia y Antropología), México.
- GÓMEZ de Acosta, Esteban (Corregidor).**
1997 *Querétaro en 1743. Informe presentado al Rey por el Corregidor Esteban Gómez de Acosta*, edición preparada por Mina Ramírez Montes, Gobierno del Estado de Querétaro / Archivo Histórico del Estado, Querétaro, México.
- GRANADOS Saucedo, Francisco Salvador**
2005 *Importancia de los cerros en la orientación calendárico-astronómica de la zona arqueológica de El Cerrito, Querétaro*, Tesis de Maestría en Antropología, Facultad de Filosofía y Letras - Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.
2007a *El equinoccio en El Cerrito*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro-Municipio de Corregidora (Serie Antropología), México.
2007b "Aspectos cosmovisionales y astronómicos de la zona arqueológica de El Cerrito: el caso del cerro Tejada No. 1", en *Extensión. Nuevos Tiempos*, Año 1, No. 1, Nueva época, agosto de 2007, UAQ, pp. 7-11.
2008a "Historia y antecedentes del equinoccio en el sitio arqueológico de El Cerrito", *Estudios Históricos, Nuevas Lecturas, No. XI*: 4-15, septiembre-diciembre de 2007 [2008], Archivo Municipal de Querétaro, Querétaro.
2008b "Observaciones astronómicas en el Centro Norte de México. Los casos de El Cerrito, Querétaro, y Cañada de La Virgen, San Miguel de Allende, Guanajuato", en *Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. II*: 137-176, Carlos Viramontes Anzures (coord.), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.
2008c "En la zona arqueológica de Cañada de La Virgen, el equinoccio marca la división del tiempo y del espacio sagrado", en *Homenaje a Noemí Quezada, VI Coloquio Internacional sobre Otopames*: 173-184, Verónica Kugel y Ana María Salazar (editoras), UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas- Centro de Documentación y Asesoría Hñahñu, México.
2010 "Cinco orientaciones solares del basamento piramidal de El Rosario", en *Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. III*: 315-350, en *El Rosario, Querétaro: un enclave*

teotihuacano en el Centro Norte, Juan Carlos Saint-Charles Zetina, Carlos Viramontes Anzures, Fiorella Fenoglio Limón (autores), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.

GRAULICH, Michel

1999 **Fiestas de los pueblos indígenas. Ritos aztecas. Las fiestas de las veintenas**, INI, México.

HEYDEN, Doris.

1973 "¿Un Chicomóctoc en Teotihuacan? La cueva bajo la Pirámide del Sol", en **Boletín INAH**, Época II, núm.6: 3-18, INAH, México.

1974 "La Diosa Madre: Itzpapálotl", **Boletín INAH**, época II, núm. 11:3-14, INAH, México.

1976 "Los ritos de paso en las cuevas", **Boletín INAH**, Época II, núm. 19: 17-26, INAH, México.

1989 "Aspectos mágico-religiosos de las cuevas", en Ernesto Vargas (ed.), **Las máscaras de la cueva de Santa Ana Teloxtoc**: 91-96. Serie Antropológica, 105, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

1991 "La matriz de la tierra", en Johana Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), **Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica**: 501-515, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México.

Histoire du Mechique.

Ver Garibay K, Ángel María (ed.)

Historia Tolteca Chichimeca.

1989 Introducción, traducción y notas por Paul Kirchhoff, Lina Odena Güemes y Luis Reyes García, CIESAS-Gobierno de Puebla-FCE (Colección Puebla), México.

INEGI

1998 **Cuaderno Estadístico Municipal. Corregidora, Estado de Querétaro**, Gobierno del Estado de Querétaro-INEGI-H Ayuntamiento Constitucional Corregidora, México.

2000 **Cuaderno Estadístico Municipal. Corregidora, Estado de Querétaro**, Gobierno del Estado de Querétaro-INEGI-H Ayuntamiento Constitucional Corregidora, México.

IWANISZEWSKI, Stanislaw

1986 "De Nahualac al Cerro Ehecatl: una tradición prehispánica más en Petlacala", en **Arqueología y Etnohistoria del Estado de Guerrero**: 497-51, INAH/Gobierno del Estado de Guerrero, México.

1991 "La arqueología y la astronomía en Teotihuacan" en Johana Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé (eds.), **Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Mesoamérica**: 269-290, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México.

1997 "El tiempo social y la ideología en Tikal", en Marie-Odile Marion (coorda.), **Simbólicas**: 171-180, CONACYT/ Plaza y Valdés/ INAH, México.

2001a "Ideas sobre el tiempo en la sociedad maya", en **Arqueología Mexicana** (Serie Tiempo Mesoamericano V), vol. VIII, No. 47: 52-55, México.

2001b "Y las montañas tienen género. Apuntes para el análisis de los sitios rituales en La Iztaccihuatl y El Popocatepetl", en **La Montaña en el Paisaje Ritual**: 113-147, CONACULTA/ INAH/ IIH/ UNAM/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.

2002 "La interpretación arqueoastronómica de la "Piedra del Gigante" de Orizaba y de la "Piedra Semilla" ("Relieve solsticial") de Tomacoco" S/P, México.

JOHANSSON K., Patrick

2004 "Coatépeltl: La montaña sagrada de los mexicas", en **Arqueología Mexicana** (Enigma de las ciudades perdidas), vol. XII, No. 67: 44-49, México.

KNAB, Tim J.

1991 "Geografía del inframundo", en **Estudios de Cultura Náhuatl**, vol. 21: 31-57, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México.

LANDA, Fray Diego de.

1994 **Relación de las cosas de Yucatán**, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Colección Cien de México), México. (María del Carmen León Cázares, estudio preliminar, cronología y revisión del texto)

LIMÓN Boyce, Morrison y Rubén Nieto H.

1998 "El norte del Estado de México: bosquejo arqueológico", en Yoko Sugiura Yamamoto (coord.), **Historia General del Estado de México, Vol. 1:** 145-162, Gobierno del Estado de México-El Colegio Mexiquense.

LIMÓN Olvera, Silvia

2001 **El fuego sagrado. Simbolismo y ritualidad entre los nahuas**, INAH (Colección Científica, 428), México.

LINARES Villanueva, Eliseo.

1998 **Cuevas arqueológicas del Río la Venta, Chiapas**, Tesis de maestría en arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

LÓPEZ Austin, Alfredo.

1985 "El dios enmascarado del fuego", en **Anales de Antropología**, vol. XXII: 251-285, México, IIA-UNAM.

1990 "Del origen de los mexicas: ¿Nomadismo o migración?", **Historia Mexicana**, vol. XXXIX, No.3: 663-675, El Colegio de México, México.

1995 **Tamoanchan y Tlalocan**, Fondo de Cultura Económica (Sección de Obras de Antropología), México.

1996a **Los Mitos del Tlacuache. Caminos de la mitología mesoamericana**, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

1996b "La cosmovisión mesoamericana", en Sonia Lombardo y Enrique Nalda (coords.), **Temas Mesoamericanos**, INAH-Dirección General de Publicaciones del CNCA (Colección Obra Diversa), México.

2001 "El núcleo duro, la cosmovisión y la tradición mesoamericana", en Johanna Broda y Félix Báez-Jorge (coords.), **Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México:**47-65, CONACULTA-FCE (Biblioteca Mexicana, Serie Historia y Antropología), México.

2004 **Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los Antiguos Nahuas**, 2 v., UNAM-IIA, México.

LÓPEZ Austin, Alfredo; Leonardo López Luján y Saburo Sugiyama

1991 "El templo de Quetzalcóatl en Teotihuacan. Su posible significado ideológico", en **Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas**, No. 62: 35-52, IIE-UNAM, México.

LÓPEZ Austin, Alfredo y Leonardo López Luján

1996 **El pasado indígena**, El Colegio de México-Fideicomiso Historia de las Américas-FCE, México.

1999 **Mito y realidad de Zuyuá**, El Colegio de México-Fideicomiso Historia de las Américas-FCE, México.

2004 "Tollan y su gobernante Quetzalcóatl", en **Arqueología Mexicana** (Enigma de las ciudades perdidas), vol. XII, No. 67: 38-43, México.

2010 **Monte sagrado-Templo Mayor**, INAH-UNAM-IIA, México.

LÓPEZ Austin, Alfredo (coord.)

2005 "Modelos a distancia: antiguas concepciones nahuas", en Alfredo López Austin (coord.), **El modelo en la ciencia y la cultura:** 68-93, UNAM-Siglo XXI, México.

LOMBARDO, Sonia y Enrique Nalda (coords.)

1996 *Temas Mesoamericanos*, INAH-Dirección General de Publicaciones del CNCA (Colección Obra Diversa), México.

MANZANILLA, Linda.; L. Barba; R. Chávez; J. Arzate y L. Flores.

1989 "El inframundo de Teotihuacan. Geofísica y Arqueología", en *Ciencia y desarrollo*, vol. XV, no.85: 21-35, CONACYT, México.

MANZANILLA, Linda.

1994^a "Geografía sagrada e inframundo en Teotihuacan", en *Antropológicas*, no.11: 53-65, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

1994^b "Las cuevas en el mundo mesoamericano", en *Ciencias*, no. 36: 59-66, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

1997 "Cultura material y comportamiento ritual: comparación de contextos arqueológicos en Teotihuacan, México y Tiawanaku", en Marie-Odile Marion (coord.), *Simbólicas*:107-124, CONACYT-Plaza y Valdés Editores-INAH, México.

MATEOS Higuera, Salvador.

1992 *Los dioses supremos, vol. I*, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México.

1993 *Los dioses creadores*, vol. III, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México.

MELÉNDEZ García, Adán

2006 *Petrograbados, pictografías y paisajes en la región de Chalco-Amaquemecan*, tesis de maestría en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

MENDIETA, Fray Gerónimo de.

1971 *Historia eclesiástica Indiana*, Editorial Porrúa (Colección Biblioteca Porrúa, 46), México. (facsimilar de la edición de Joaquín García Icazbalceta)

MONTERO García, Arturo I.

2003 *Montañas y símbolos*, tesis de doctorado, División de Posgrado, Escuela Nacional de antropología e Historia, México.

2009 "Observaciones celestiales", en Pilar Luna, Arturo Montero y Roberto Junco (eds.), *Las aguas celestiales. Nevado de Toluca*: 68-79, INAH, México.

MORANTE López, Rubén B.

1988 "Espíritu de viento" *México Desconocido*. Num. 135 pp. 54-58. (salida del sol sobre el Popocatepetl -con un efecto visual muy parecido al que presenta desde Xochicalco en la fiesta más importante del año para este sitio)

1989 "La Gruta del Sol", *México Desconocido*. Num. 147, pp. 17-21.

1990a "Xochicalco: un pueblo de astrónomos" *Semanal de La Jornada nueva época*, num. 53. 17 de junio, pp. 33-38.

1990b "En Xochicalco, el Popocatepetl marca el tiempo" *México Desconocido*. Num. 164, pp. 28-33.

1993 *Evidencias del conocimiento astronómico en Xochicalco, Morelos*, tesis de maestría en Historia y Etnohistoria, División de Estudios Superiores, ENAH, México.

1995 "Los observatorios subterráneos", en *La palabra y el hombre*, abril-junio, Xalapa: Universidad Veracruzana.

1996 *Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan*, tesis de doctorado en antropología, FFyL-División de Estudios de Posgrado, UNAM, México.

1999 "La Piedra de Xipe en Orizaba" en *El Valle de Orizaba, textos de Historia y Antropología*, C. Serrano y A. García (edits.) IIA, UNAM, Aytto. De Orizaba y Museo de Antropología de la U.V., México.

2001 "Las piedras de Xipe y las amenazas del imperio", en *Estudios de Cultura Náhuatl*, Vol. XXXII: 15-29, IIH, UNAM. México.

MORFI, Fray Juan Agustín de

1935 *Viaje de Indios y Diario del Nuevo México*, Antigua Librería Robredo, México.

MOTOLINÍA, Fray Toribio de Benavente.

1995 *Historia de los Indios de la Nueva España*, Editorial Porrúa (Colección "Sepan Cuantos", 129), México. (Edmundo O'Gorman, estudio crítico, apéndices, notas e índices)

NALDA Hernández, Enrique

1975 *UA San Juan del Río. Trabajos arqueológicos preliminares*, tesis de licenciatura en arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

NAVARRETE, Francisco Antonio

1998 *Relación Peregrina* (Edición facsimilar de la editada en México por Joseph Bernardo de Hogal en 1739), Instituto Municipal de la Cultura de Querétaro-Presidencia Municipal de Querétaro-Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.

NOGUERA, Eduardo

1945 "Excavaciones en el estado de Puebla", en *Anales del INAH*, Tomo I: 31-79, México.

NOGUEZ, Xavier.

1995 "La zona del Altiplano central en el Posclásico: la etapa tolteca", en Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coords.), *Historia Antigua de México*, Volumen III: El Horizonte Posclásico y algunos aspectos intelectuales de las culturas mesoamericanas: 189-224, INAH-UNAM-Miguel Ángel Porrúa, México.

OJEDA Díaz, Ma. De los Ángeles

1985 *Estudio iconográfico de un monumento mexicana dedicado a Itzpapálotl*, INAH-Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (Cuaderno de Trabajo, no. 63), México.

OLIVERA de V., Mercedes

1970 "La importancia religiosa de Cholula", en Ignacio Marquina (coord.), *Proyecto Cholula*, XIX: 211-242, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

1979 "Huemitl de mayo en Citlala. Ofrenda para Chicomecóatl o para la Santa Cruz", en *Mesoamérica*, Homenaje al doctor Paul Kirchhoff, Barbro Dahlgren (coord.), INAN, México.

ORVAÑANOS Busto, Genoveva

1984 "Solemnes festividades en honor a Nuestra Señora del Pueblito", en *Investigación*, Revista Informativa de los Centros de Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro, Secretaría Académica no. 7: 24-38, UAQ, México.

ORVAÑANOS Busto, Genoveva y Aurora Castillo Escalona

1987 *Nuestra Señora del Pueblito: su historia y culto*, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.

PÉREZ Elías, Antonio

1956 "Las cuevas del Valle de México (su importancia etnohistórica)", *Tlatoani*, 2ª. Época, no. 10:34-38, INAH, México.

PIÑA Chán, Román

1981 "Trabajos arqueológicos en Huamango, Estado de México", en R. Piña Chán (coord.), *Investigaciones sobre Huamango y región vecina (Memoria del Proyecto)*, 2 vols., Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.

PONCE de León H., Arturo

- 1982 ***Fechamiento Arqueoastronómico en el Altiplano de México***, Dirección General de Planificación, Departamento del Distrito Federal, México.
- 1991 "Propiedades geométrico-astronómicas en la arquitectura prehispánica", en Johanna Broda, Lucrecia Maupomé y Stanislaw Iwaniszewski (eds.), ***Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica***:413-446, IIH-UNAM, México.
- Primeras Ordenanzas de la muy noble y muy leal Ciudad de Santiago de Querétaro. Aprobadas y confirmadas por el REY FELIPE V, el año de 1733.**
- 1971 Publicadas por disposición del C. Gobernador Constitucional del Estado C.P. Juventino Castro Sánchez, Querétaro, Qro. (Estudio Preliminar por Manuel Septién y Septién).
- REYES García, Luis y Lina Odena Güemes.**
- 1995 "La zona del Altiplano central en el Posclásico: la etapa chichimeca", en Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coords.), ***Historia Antigua de México: El horizonte posclásico y algunos aspectos intelectuales de las culturas mesoamericanas***: 225-264, Miguel Ángel Porrúa, México.
- RIVAS Castro, Francisco**
- 2006 ***El paisaje ritual del occidente de la Cuenca de México, siglos VII-XVI: un análisis interdisciplinario***, tesis de doctorado en antropología, División de Posgrado, Escuela Nacional de Antropología, México.
- ROMERO, Francisco Manuel y Manuel Oropeza**
- 1997 ***Santa María del Pueblito, Historia e Identidad desde Santiago de Querétaro, Catálogo de Exposiciones, febrero-junio de 1997, Museo de la Ciudad de Santiago de Querétaro- Presidencia Municipal de Querétaro, Qro.***
- SAHAGÚN, Fray Bernardino de**
- 1997 ***Historia General de las Cosas de Nueva España***, Editorial Porrúa (Colección "Sepan Cuantos", 300), México. (Numeración, anotaciones y apéndices de Ángel María Garibay K.).
- SAINT-CHARLES Zetina, Juan Carlos**
- 1991 "Cerro de la Cruz. Persistencia de un centro ceremonial", en Ana María Crespo y Rosa Brambila (coords.), ***Querétaro prehispánico***: 57-97, INAH (Serie Colección Científica, No. 238), México.
- 1996 "El reflejo del poder teotihuacano en el sur de Guanajuato y Querétaro", en Ana María Crespo y Carlos Viramontes (coords.), ***Tiempo y territorio en arqueología. El centro-norte de México***: 143-160, INAH (Serie Colección Científica, No. 323), México.
- 2007 "La Trinidad: un emplazamiento defensivo del Epiclásico en Tequiquiapan", en ***Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. I***: 19-66, Ricardo Jarillo Hernández (coord.), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.
- SANCHEZ Vázquez, Sergio**
- 2001 "La Santa Cruz: culto en los cerros de la región otomí Actopan-Ixmiquilpan", en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero ***La Montaña en el Paisaje Ritual***: 441-453, CONACULTA-INAH-IIH-UNAM-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.
- SEGURA, Ángeles y Maximiliano León**
- 1981 "Cerámica y escultura de Huamango, Estado de México", en R. Piña Chán (coord.), ***Investigaciones sobre Huamango y región vecina (Memoria del Proyecto), 2 vols.***, Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.
- SEPÚLVEDA, María Teresa.**
- 1973 "Petición de lluvias en Ostotempa", ***Boletín INAH***, época II, no. 4: 9-20, INAH, México.
- SERRANO Pérez, Edgar A.**

- 2003 **Historia gráfica de Acambay**, H. Ayuntamiento de Acambay, Estado de México.
- SOTELO Santos, Laura Elena**
- 1988 **Las ideas cosmológicas mayas en el siglo XVI**, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Mayas (Serie: Cuadernos, 19), UNAM, México.
- SUÁREZ Cruz, Sergio**
- 2005 **El culto a los cerros y las deidades del agua en Cholula y La Matlalcueye**, tesis de doctorado en Antropología, División de Posgrado, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- SOUSTELLE, Jacques**
- 1993 **La familia otomí-pame del México central**, FCE / Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México.
- SPRAJC, Iván**
- 1996 **Venus, lluvia y maíz: simbolismo y astronomía en la cosmovisión mesoamericana**, INAH (Colección Científica, 318), México.
- 2000 "Problemas de ajustes del año calendárico mesoamericano al año trópico", **Anales de Antropología**, vol. 34: 133-160, IIA-UNAM, México.
- 2001^a "La astronomía", en Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coords.), **Historia Antigua de México: Aspectos fundamentales de la tradición cultural mesoamericana, Vol. IV**: 273-313, Miguel Ángel Porrúa-INAH-IIA-UNAM, México.
- 2001 **Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México**, INAH (Colección Científica, 427), México.
- SUÁREZ, Jácome Cruz**
- 1978 "Petición de lluvia en Zitlala, Guerrero", en **Boletín INAH**, época III, no. 22: 3-13, INAH, México.
- TENA, Rafael**
- 2000 "El calendario mesoamericano", en **Arqueología Mexicana**, vol. VII, No. 41: 4-11, México.
- TICHY, Franz**
- 1976 "Orientación de las pirámides e iglesias en el Altiplano Mexicano", **Suplemento Comunicaciones Proyecto Puebla Tlaxcala, no.4**:1-16, Puebla, México.
- 1978 "El calendario Solar como principio de organización del espacio para poblaciones y lugares sagrados", Fundación Alemana para la Investigación Científica, **Comunicaciones, no. 15**:153-163, México.
- 1991 "Los cerros sagrados de la cuenca de México, en el sistema de ordenamiento del espacio y de la planeación de los poblados. ¿El sistema ceque de los Andes en Mesoamérica?", en Johanna Broda, Lucrecia Maupomé y Stanislaw Iwaniszewski (eds.), **Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica**: 447-459, IIA-UNAM, México.
- VALENCIA Cruz, Daniel**
- 1998 **Proyecto Arqueológico El Cerrito, Querétaro. Informe Técnico Parcial. Temporada 1996-1997**, Centro INAH Querétaro.
- 2001 **El Cerrito. Santuario Prehispánico de Querétaro**, Departamento de Difusión CONACULTA-INAH, Querétaro.
- s/f "El Cerrito. Sitio ceremonial del Valle de Querétaro", Querétaro, Qro.
- VELASCO Mireles, Margarita**
- 1978 "Algunos asentamientos prehispánicos en la Sierra Gorda", en Problemas del desarrollo histórico de Querétaro: 44-55, Sociedad Mexicana de Antropología, INAH-SEP, México.
- 1988 "La arqueología en Querétaro", en Carlos García Mora y Mercedes Mejía Sirdes (coords.), **La Antropología en México: panorama histórico, vol. 13, La antropología en el Occidente, el Bajío, La Huasteca y el Oriente de México**: 231-252, INAH, México.

- 1991 "Escaleras semicirculares en la Sierra Gorda", en Ana María Crespo y Rosa Brambila (coords.), **Querétaro prehispánico**: 253–268, INAH (Serie Colección Científica, No. 238), México.
- 1996 **La Sierra Gorda: documentos para su historia**, Vol. I, CONACULTA-INAH (Serie Colección Científica), México.
- 1997 **La Sierra Gorda: documentos para su historia**, Vol. II, CONACULTA-INAH (Serie Colección Científica), México.

VILAPLANA, Fray Hermenegildo

- 1765 **Histórico y Sagrado Novenario de la milagrosa Imagen de Nuestra Señora del Pueblito, de la Santa Provincia de Religiosos Oservantes de San Pedro, y San Pablo de Michoacán**, Reimpreso en México, en la Imprenta de la Bibliotheca Mexicana, en el Puente del Espíritu Santo.
- 1954 **Histórico y Sagrado Novenario de la milagrosa Imagen de ntra. Señora del Pueblito, de la Santa Provincia de religiosos franciscanos de San Pedro y San Pablo de Michoacán**, reimpreso por el Pbro. Manuel Arévalo, Ediciones "Paz y Bien", El Pueblito, Querétaro.

VIRAMONTES Anzures, Carlos

- 1996 "La conformación de la frontera chichimeca en la marca del río San Juan", en Na María Crespo y Carlos Viramontes (coords.), **Tiempo y territorio en arqueología. El centro-norte de México**: 23-35, (Serie Colección Científica, No. 323), México.
- 2000 **De chichimecas, pames y jonaces. Los recolectores-cazadores del semidesierto de Querétaro**, CONACULTA-INAH (Serie Colección Científica, No. 416), México.
- 2001 "El Pinal del Zamorano en la cosmovisión de los chichimecas y otomíes de Querétaro" en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (coords.), **La Montaña en el Paisaje Ritual**: 455-473, CONACULTA-INAH-IIH-UNAM-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Puebla, México.

VIRAMONTES Anzures, Carlos et al.

- 2010 **El Rosario, Querétaro: un enclave teotihuacano en el Centro Norte, Tiempo y Región. Estudios Históricos y Sociales, Vol. III**. Juan Carlos Saint-Charles Zetina, Carlos Viramontes Anzures, Fiorella Fenoglio Limón (autores), Municipio de Querétaro-UAQ-INAH-Querétaro-Conaculta, Querétaro, México.

WRIGHT, David

- 1989 **Querétaro en el siglo XVI. Fuentes documentales primarias**, Documentos de Querétaro, Secretaría de Cultura y Bienestar Social del Gobierno del Estado de Querétaro, (Colección Documentos, 13), Querétaro.

WEITLANER, Roberto y Juan Leonard.

- 1991 "De la cueva al palacio", en **Esplendor del México Antiguo, tomo II** : 933-956.

YONEDA, Keiko.

- 1991 Los mapas de Cuauhtinchan y la historia cartográfica prehispánica, CIESAS-Gobierno de Puebla-FCE (Colección Puebla), México.

ZELAÁ e Hidalgo, Joseph María.

- 1985 **Glorias de Querétaro**, Homenaje a la Ciudad de Querétaro con motivo del CDLIV Aniversario de su fundación, Gobierno del Estado (1980-1985), Querétaro.

ZIMBRÓN Romero, Juan Rafael

- 1992 "Las cruces punteadas de Sata Cruz Acapixcan, Xochimilco", en **Cuadernos de arquitectura mesoamericana**, no. 19: 59-74, Facultad de Arquitectura, UNAM, México.
- 2010 **Paisaje tallados en piedra en Xochimilco y Milpa Alta**, Ediciones Fuente Cultural, México.