

ARQUEOASTRONOMÍA

en la América Antigua



JESUS GALINDO TREJO

ARQUEOASTRONOMÍA EN LA AMÉRICA ANTIGUA

JESÚS GALINDO TREJO

Editado por



ISBN: 978-84-92509-48-5

Antequera, 2

28051 Madrid

www.equiposirius.com

info@equiposirius.com

PRÓLOGO

En el desarrollo de las ideas cosmogónicas

de los pueblos antiguos del Continente Americano, la Astronomía jugó sin duda un papel preponderante, no sólo desde el punto de vista religioso, pues de religión estaba permeada toda actividad en esas épocas, sino desde el aspecto práctico de la observación sistemática del movimiento de los astros.

Gracias a esta actividad se pudo contar con diversos calendarios que ayudarían a una mejor organización de la sociedad. Por otra parte el poder determinar las direcciones importantes en el firmamento, hizo factible el trazo de ciudades con apego a un orden celeste y en concordancia con los conceptos ritual-cosmogónicos de esos pueblos.

El contenido de esta obra nos presenta de manera amena una amplia perspectiva de la Astronomía de las culturas antiguas de América. Jesús Galindo Trejo, desde su posición de científico, escudriña con perspicacia las numerosas fuentes de información para extraer la de trascendencia astronómica. A su vez, esta información es empleada para analizar los vestigios arquitectónicos que muestran orientaciones relacionadas con la posición de los principales cuerpos celestes. A este respecto, el autor también presenta algunos resultados de su propia

investigación arqueoastronómica.

En particular, cabe resaltar que en un país como México, con culturas milenarias que han hecho aportaciones de variada índole a la cultura universal, donde existen aún grandiosos ejemplos arquitectónicos como testigos del firme propósito de trascender en el tiempo, el estudio de esta Astronomía ancestral posee un singular elemento de relevancia nacional que implica necesariamente un reencuentro con nuestras raíces. Un país en búsqueda de la esencia de su origen encuentra en el conocimiento de los avances alcanzados por el ingenio de sus hombres de épocas pasadas, al analizar el firmamento, un sólido punto de apoyo para consolidar su propia identidad. Esta contribución, poco usual para una disciplina científica, como es la Astronomía, muestra su peculiar valía al considerar que dicho estudio se realiza desde un enfoque científico riguroso que nos permite una firme evaluación de los vestigios culturales de la actividad astronómica de nuestros pueblos. Siendo la comunidad de astrónomos profesionales en nuestro país relativamente pequeña, resulta digna de encomio la participación de uno de ellos en esta noble labor de recuperación de un patrimonio tangible que nos pertenece a todos

como nación.

Ciertamente, las transformaciones derivadas de un mundo en vertiginoso desarrollo exige el seguimiento y la investigación de numerosos aspectos de la Ciencia y de la Tecnología. Sin embargo, es necesario emprender esta ardua pero creativa tarea con el convencimiento de que somos apenas el último eslabón de una larga cadena de generaciones, que en esta tierra han empleado su intelecto para comprender mejor a la Naturaleza y aprovecharla para beneficio del hombre.

Precisamente, esta obra nos sitúa en la posibilidad de conocer de una manera indirecta los primeros eslabones de dicha cadena aunque reflejando el trasfondo religioso de su actividad intelectual, podemos reconocer en los avances logrados por los astrónomos prehispánicos ya las características propias de una labor de investigación en el sentido actual. Esta conclusión representa una de las aportaciones más importantes de la presente obra, lo que permite revalorar opiniones tradicionales en base a dos argumentos concretos y sujetos a comprobación.

Por supuesto, que el estado actual de la investigación de la Astronomía prehispánica es apenas incipiente; no obstante, una obra como la

que tiene, el lector en sus manos, seguramente proporcionará inspiración y motivación a otros estudiosos para ensanchar y profundizar el conocimiento de muchos aspectos fundamentales de la evolución de esa Astronomía, producto del talento de nuestros antepasados.

**Dr. ALFONSO SERRANO
PÉREZ-GROVAS**

*Director del Instituto Nacional de
Astrofísica, Óptica y Electrónica. Tonantzintla.
México.*

PRESENTACIÓN

Los Pueblos Mesoamericanos fueron, fundamentalmente, pueblos agrarios y guerreros. De allí que no debe extrañarnos, el que sociedades con estas características sean profundas observadoras de la tierra y del firmamento. En efecto, sabían mirar a la tierra para ver cómo crecía la planta sembrada, pero también al cielo para observar el movimiento de los astros. Su concepción del Universo partía, precisamente, de esa necesidad de observación de la naturaleza que lo rodeaba, para de allí concebir una estructura universal en donde el hombre ocupa el centro de la misma. Nueve eran los cielos -posteriormente

aumentados a 13- en los que, en algunos casos, se tiene la presencia de astros o de fenómenos naturales; el lugar por donde para la Luna; el cielo por donde cruza el Sol; la presencia de Venus; el lugar de los Cometas; en donde se forman las tempestades... En fin, que los cielos se van sucediendo conforme a lo que el hombre, desde su morada terrestre, observa en el devenir diurno y nocturno de los fenómenos celestes. Para guardar el equilibrio, nueve serán también los niveles del inframundo. Más aún: de cada gran ciudad concebida en su momento como centro de su cosmovisión partirán los cuatro rumbos del Universo. Chichén-Itza, Monte Albán, Teotihuacan, Tula o Tenochtitlan fueron otros tantos ombligos del Mundo, en donde un determinado edificio ocupará el centro de centros, el *axis mundi* de su concepción Universal.

Todo pueblo agrario es un gran observador del cielo... y de la tierra. Del movimiento de los Astros y de los cambios ocurridos a lo largo del año trópico van a surgir muchos de los planteamientos que el hombre hace suyos y que están presentes en los mitos cosmogónicos, antropogénicos y necrogénicos. Uno de los más profundos y esenciales conceptos del Mundo Prehispánico es,

sin lugar a dudas, el de la dualidad. El hombre observa cómo a lo largo del año hay una temporada de lluvias en que todo nace y reverdece en tanto que, como contrapartida, existe otra en que ya no hay agua y las plantas pierden su verdor. Conoce el momento en que estos fenómenos ocurren y por ello divide su calendario, su idea del Universo, sus propios templos y rituales. Así, la dualidad vida-muerte, presente en la naturaleza y en el hombre mismo, será el concepto que establece y dirige todo el orden Universal.

El hombre prehispánico dejó plasmado en sus centros ceremoniales, en sus espacios sagrados y en sus templos su idea del Universo Circundante. Quién desee penetrar en el arcano de ese pensamiento tendrá que profundizar, a la vez, en el simbolismo que conllevan. El lenguaje implícito que contienen nos puede revelar la manera en que el hombre -no cualquier hombre, sólo el iniciado, el *Tlamatini*-, dialoga con los dioses y se convierte en intermediario de los demás hombres ante la divinidad. De esta manera podemos acceder, aunque sea de manera aproximada, al mundo de lo sagrado.

En el presente libro tenemos un ejemplo de cómo se puede lograr ese acercamiento. Jesús

Galindo Trejo nos aproxima en su estudio al pensamiento del pasado, al pensamiento que descubre a través de la arquitectura y de las presencias naturales, al pensamiento que surge del movimiento de los astros. Observador del cielo, también lo es de la naturaleza y de la piedra transformada en santuario y observatorio. El resultado de sus estudios está aquí presente. La Arqueoastronomía, disciplina que nace al cobrar singular importancia la relación entre Hombre-Arquitectura-Ritual-Naturaleza-Cosmos, nos lleva a las esencias que impactaron al hombre desde el momento en que, solo, miró al cielo y creó a los dioses para que éstos, a su vez, crearan al Universo.

EDUARDO MATOS MOCTEZUMA

Director del Museo del Templo Mayor y de Teotihuacan.

ARQUEOASTRONOMIA EN MESOAMERICA

1 INTRODUCCIÓN

*Los Toltecas eran experimentados,
acostumbraban dialogar con su propio corazón.
Conocían experimentalmente las estrellas, les*

dieron sus nombres. Conocían sus influjos, sabían bien cómo marcha el cielo, cómo da vueltas...

Informantes de Fray Bernardino de Sahagún,
Siglo XVI
(Códice Matritense de la Real Academia)

La belleza del cielo estrellado ha inspirado al hombre en todas las épocas, la mayoría de las culturas de la Humanidad han desarrollado, a partir de la observación celeste, complicadas interpretaciones mítico-astronómicas del Universo en términos de sus propios principios religiosos. Es cuando la acción de los dioses se hace más obvia, la voluntad divina determina la disposición y los ciclos de los objetos del cielo; más aún, los dioses están ahí, plasmados y atentos al comportamiento humano. La regularidad y la precisión con la que se suceden los eventos celestes es clara muestra de la armonía del Universo, instaurada por los dioses. A través del entendimiento del movimiento de los astros, un grupo privilegiado de iniciados en el conocimiento astronómico establece el vínculo con ese Orden Universal, dádiva divina, adecuándolo y transmitiéndolo a su sociedad; la vida entera de ésta se regirá entonces por un orden estricto y en consonancia con el ritmo de la naturaleza misma.

En la región del Continente Americano que llamamos Mesoamérica sucedió de igual manera, desde los primeros signos de actividad humana se hizo notar, el papel tan importante que jugaron los astros del cielo. A partir de las primeras culturas y de forma progresiva, se fue desarrollando el conocimiento astronómico, que llegaría a formar un patrimonio común de toda la región.

Independientemente de la lengua, de las peculiaridades locales de cada cultura, de la distancia espacial y temporal entre ellas, todas las culturas mesoamericanas compartieron prácticamente la misma Astronomía, siempre en conformidad con la idea de lograr una comunicación, un contacto directo con los dioses. Debemos hacer notar que en tal etapa del desarrollo de la Humanidad, en ninguna parte del mundo era aún posible desligar a la Astronomía de la Religión, de hecho, en primera instancia ésta era la principal motivación para cultivar la indagación del cielo. Una vez establecida dicha comunicación, a través de entender el movimiento aparente de los astros, se pudieron elaborar los eslabones materiales de ella, se crearon los calendarios, modelos humanos para adecuar los ritmos celestes a los sociales. Por otra parte, nunca pudo desligarse el aspecto puramente

astronómico de lo ritual, se trataba de una unidad natural arraigada en lo más profundo del subconsciente humano. Éste es sin duda el principal obstáculo ante el cual se encuentra un investigador al inquirir sobre la Astronomía practicada en Mesoamérica. Con la mentalidad moderna resulta sumamente difícil analizar una conducta humana, determinada inicialmente por un impulso visual, pero condicionada a factores sociales de una realidad ya desaparecida. Sólo disponemos de algunos vestigios materiales y de pocas fuentes etnohistóricas para emprender el estudio de esa Astronomía ancestral, sin embargo, es posible recuperar algo de lo mucho que seguramente existió. A lo largo de este capítulo mostraremos los resultados de la investigación arqueoastronómica en Mesoamérica, ilustraremos en casos concretos, los planteamientos y métodos de trabajo de la Arqueoastronomía. Como ciencia interdisciplinaria combina el análisis cuantitativo de la Astronomía con el enfoque descriptivo de las Humanidades, representadas por la Arqueología, la Historia, la Etnología, la Historia del Arte, etc. Un aspecto muy importante en el estudio de la Astronomía prehispánica, lo constituye el análisis de las alineaciones de estructuras arquitectónicas hacia

direcciones con significado astronómico-ritual. Aquí se trata no sólo de orientaciones hacia puntos en el horizonte donde algún astro sale o se pone en alguna fecha determinada astronómicamente, sino también en fechas asociadas a fiestas de importancia religiosa del calendario ritual de cada cultura. Por supuesto, no podemos afirmar que toda la vida espiritual de los pueblos mesoamericanos estuviera regida por la Astronomía, sin embargo, ésta alcanzó la suficiente importancia como para haber formado parte de su acervo cultural, y lo que hoy llamaríamos científico. En todo caso, motivó la construcción de grandes monumentos que sirvieron de observatorios y para rendir culto a diversas deidades, con identidad astronómica, del panteón mesoamericano.

De acuerdo con Kirchhoff (1967), Mesoamérica formó una superárea cultural cuyos habitantes compartieron un conjunto amplio de rasgos característicos como, un calendario, juego de pelota ritual, códigos, numeración vigesimal, sacrificios humanos, etc. Esta superárea tuvo una composición étnica y lingüística muy variada. En cuanto a sus límites geográficos, abarcó desde los ríos *Panuco*, *Lerma* y *Sinaloa* en el norte de México, hasta la península de Nicoya en Costa

Rica. Así tenemos una región densamente poblada, con los más diversos climas, que comprendió ambas costas, el centro y el sur de México, así como *Guatemala*, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica en Centroamérica. Temporalmente esta región muestra sus inicios culturales hacia el año 2000 A.c., sin embargo, su desarrollo posterior a lo largo de tres milenios y medio fue bruscamente interrumpido por la conquista europea en el siglo XVI.

El sistema numérico vigesimal es una particularidad mesoamericana, aunque en apariencia complicado, tal sistema permite expresar fácilmente cualquier cantidad. A través de la notación posicional y de la utilización gráfica del cero, representado por una especie de concha, resultaba excepcionalmente simple llevar cuentas relacionadas con cualquier actividad humana e inclusive con la observación del cielo. De hecho, fue el pueblo maya el inventor del concepto del cero en un sistema de numeración. Ciertamente, se desarrollaron en Mesoamérica diversas peculiaridades del sistema numérico, sobre todo en la forma de representación de los numerales. Mientras los mayas utilizaron básicamente el punto, la barra y el cero, en el Altiplano Mexicano se

emplearon puntos, banderas, cabellos y bolsas. Más adelante regresaremos a este tema, para tratar los detalles del funcionamiento del sistema mesoamericana de numeración.

Como un resultado de la observación celeste se desarrollaron los calendarios, en Mesoamérica desde tiempos inmemoriales se utilizó la periodicidad de algunos astros para regular las actividades profanas y religiosas. En primer lugar, podemos citar al calendario solar o *Xiuhpohualli* (cuenta de los años, en náhuatl), que consta de 365 días divididos en 18 grupos de 20 días, que usualmente se designan como meses; además se añadían 5 días, llamados *Nemontemi* (inútilmente para llenar, días inútiles y aciagos). Una unidad cíclica mesoamericana fue el *Xiuhmolpilli* (atadura de los años), período de 52 años; el doble período, 104 años, se le designó como *Huehuetiliztli* (vejez), al que algunos cronistas consideran como un siglo. Cada día del mes recibía su nombre, dependiendo de la región mesoamericana, los nombres variaban, aunque en muchos casos eran similares en diversos idiomas. Igualmente pasaba con los meses, sus nombres estarían relacionados con ceremonias específicas o con la cosecha.

Otro calendario que corría simultáneamente

con el solar era el *Tonalpohualli* (cuenta de los destinos o signos) período de 260 días, estaba estructurado en 20 conjuntos de 13 días, tales treceñas se componían de los 20 nombres de los días del mes combinados con los numerales del 1 al 13. Se trataba de un calendario ritual, utilizándose para adivinar el destino de los recién nacidos. Sólo cada 52 años empezaban simultáneos ambos calendarios, en tal ocasión se realizaba una gran celebración conocida como el Encendido del Fuego Nuevo, *Toxiuhmolpilia* (atarse nuestros años). El origen del *Tonalpohualli* no está completamente aclarado, pudiendo estar relacionado con un período de observación de Venus; otra alternativa, señala el paso cenital del Sol en diversos puntos geográficos en Mesoamérica, donde se cree que fue inventado el sistema calendárico. En el Altiplano Mexicano no se realizó aparentemente la enumeración de cada período de 52 años, lo que introdujo por cierto, una incertidumbre en la fecha absoluta de eventos históricos registrados en las crónicas prehispánicas. Sin embargo, los *mayas* desarrollaron otro sistema para tomar en cuenta un punto de referencia absoluto, a partir del cual toda fecha quedó determinada con toda exactitud, fue la llamada Cuenta Larga; más adelante detallaremos

esta cuenta calendárica. Los *mayas* también usaron la cuenta de 260 días que llamaron *Tzolkin* (cuenta de los días en maya). Al año solar de 365 días se le nombró *Haab*, considerándose un mes adicional, *Uayeb*, que contenía sólo los 5 días complementarios, los cuales recibían la designación de *ix ma kaba kin* (días sin nombre). Cada día del calendario ritual estaba asociado a una deidad, en una secuencia fija; igualmente las horas del día y de la noche tenían asociadas diversos dioses. El día comprendía 13 horas y la noche 9, cada una estaba relacionada también con un ave. El *Tonalpouhqui* o sacerdote especializado en la lectura del *Tonalamatl* (códice en el que se registraba el calendario ritual), necesitaba tomar en cuenta la interrelación del año, mes, día y hora para llegar a una predicción fiable del futuro de una persona o de una empresa a realizar. Probablemente el sistema calendárico mesoamericano tuvo su origen en el período preclásico; la cultura *Olmeca* habría jugado un papel muy importante en el desarrollo inicial, sin embargo, los registros calendáricos más antiguos provienen de la cultura *Zapoteca* de Monte Albán, *Oaxaca*. Ahí, algunas estelas muestran un sistema calendárico bastante elaborado, se consignan fechas que corresponden aproximadamente al año 500 A.c.

Se afirma generalmente que la observación de la Luna para fines calendáricos precedió a la solar, esto es debido al fácil seguimiento de las fases lunares; sin embargo, en Mesoamérica el calendario lunar no parece ocupar un lugar preponderante. Se sabe que el pueblo *otomí* o *ñañhú*, establecido alrededor del Valle de México, tuvo como principal deidad a la Luna, no obstante, no llegó a emplearse la cuenta lunar tan ampliamente. Resulta interesante hacer notar que los mayas con la Cuenta Larga también registraban la edad de la Luna, como una manera de fijar aún con más exactitud la fecha dada. Para ahondar un poco más en el funcionamiento del sistema calendárico mesoamericano, posteriormente retornaremos a los puntos tratados hasta ahora.

Una bella alusión al calendario y a su período básico de 52 años es el llamado Juego del Volador, ritual que se practicó en gran parte de Mesoamérica y que aún sobrevive en las regiones *totonacas* y *otomíes*. Desde lo alto de un madero se descolgaban cuatro personas disfrazadas de aves, mientras que otra bailaba y tocaba música en la cúspide. El número cuatro significaría obviamente los rumbos cósmicos. Los cordeles de los que estaban amarrados por los pies, estaban de tal

manera dispuestos, que cada volador daba trece vueltas antes de tocar el suelo, completando así, entre los cuatro, las 52 vueltas necesarias para expresar la duración de tal período (Torquemada, 1615).

Otro aspecto fundamental en la cultura mesoamericana fue la elaboración de códices o manuscritos pictográficos, donde quedó asentado en caracteres ideográficos y fonéticos, ceremonias religiosas, representaciones de deidades, eventos históricos, registros de tributos y de límites de tierras y por supuesto, cuentas de observaciones astronómicas. Tales manuscritos estaban hechos de papel *amate* (de *amatl*, papel en *náhuatl*, es decir, de la corteza de un árbol del género ficus), de fibras de maguey (agave) o de piel de venado, doblado en forma de biombo. Un uso especialmente importante fue el de registrar en ellos el *Tonalpohualli*, entonces el código recibía el nombre de *Tonalamatl*. El escribano, *tlacuilo* en náhuatl, plasmaba con la ayuda de tintas, colores y a través de símbolos convencionales todo el complejo mundo mesoamericano; los mayas lograron desarrollar incluso un sistema sofisticado de signos simplificados, que aún hoy no es posible interpretarlos en su totalidad. Sin embargo, se ha

avanzado bastante en el estudio de los jeroglíficos mesoamericanos, de tal forma que en la actualidad podemos identificar numerosos jeroglíficos con significado astronómico-calendárico. Por desgracia, el tiempo, y sobre todo, la furia ciega de los conquistadores y misioneros europeos destruyeron la mayoría de los códices, sólo se quiso ver en ellos el resultado de la acción del demonio. En el transcurso de este capítulo nos referiremos repetidamente a los pocos códices prehispánicos y a aquéllos que fueron pintados al inicio de la época colonial; éstos últimos aún conservan valiosa información de tiempos pasados, aunque culturalmente se pueden considerar híbridos.

El juego de pelota ritual (*tlachtli* en náhuatl, *pokol pok* en maya) representó uno de los principales ritos de la cultura mesoamericana, su práctica se extendió inclusive hasta Arizona y Las Antillas. Por lo general, la cancha tenía la forma de una I, delineada y rodeada por altos muros, los centrales tenían empotrados verticalmente sendos anillos de piedra (*tlachtemalacatl* en náhuatl), los cuales servían tanto como marcador como para hacer pasar la pelota a través de ellos. La pelota era de hule, del tamaño de una cabeza humana y se trataba de utilizar la cadera, las posaderas y las

rodillas para impulsar la pelota. El significado simbólico del *tlachtli* es el del Universo mismo, por ello a menudo aparece la cancha representada con los colores asociados a los cuatro rumbos cósmicos. Frecuentemente aparecen representados ciertos dioses jugando, lo que indica una situación antagónica de lucha de contrarios, noche y día, cielo y tierra, etc. Así también podemos tener al cielo nocturno simbolizado por la cancha, los anillos de piedra, los lugares del horizonte donde salen y se ponen los astros, la pelota es entonces el astro, el vaivén de la pelota en el juego denota el movimiento del astro a través del cielo (Krickeberg, 1948). Varias crónicas hablan explícitamente de una pugna, en una cancha de juego, entre el dios solar por un lado y, la Luna y las estrellas por otro. El resultado final es siempre el mismo, el Sol sale victorioso, su intenso resplandor acaba con la Luna y con las estrellas, la luz se impone sobre la oscuridad. Existen algunos hermosos ejemplos de marcadores del juego de pelota con representaciones de los protagonistas de esta lucha cósmica.

Otra característica, un tanto controversial, de las culturas mesoamericanas fue el sacrificio humano. Existe gran cantidad de testimonios de

esta práctica, no sólo los asentados en documentos hechos durante y después de la conquista, sino igualmente en códices prehispánicos y en estelas labradas. Aunque resulta, desde una perspectiva moderna, claramente un hecho no justificable, es necesario juzgarlo desde el punto de vista de su contexto cultural y temporal. Al respecto es interesante escuchar la opinión de A. Wuttke (1967): *«El sacrificio humano es ciertamente un horrible contraste a la religión del amor, pero resulta completamente equivocado designarlo como una perversidad inmoral de la conciencia religiosa. El sacrificio humano es por lo contrario la manifestación suprema de la conciencia religiosa. No la crueldad del corazón se muestra aquí, sino la humildad frente a lo Divino, frente a lo cual lo humano nada vale»*. En el caso particular de las culturas mesoamericanas, el ofrendar a los dioses lo más precioso de la creación, tenía una connotación de necesidad cósmica, pues en algún pasado lejano precisamente los dioses, se habían sacrificado para asegurar la existencia del mundo; tocaba entonces a los hombres corresponder a la dádiva divina, alimentando a los dioses con la misma esencia de la vida. El *teomicqui* o muerto en sacrificio se convertía en la imagen del Dios, al cual se ofrecía;

era a la vez un mensajero que podía interceder por los hombres. No realizar esta clase de culto significaría, para la mentalidad mesoamericana, un sacrilegio mayúsculo, sólo eximible con la destrucción del mundo. La cosmogonía de los pueblos mesoamericanos, aunque muestra peculiaridades regionales, puede considerarse como producto de una larga tradición, en cierta forma unificada, que seguramente pudo provenir del recuerdo lejano de grandes cataclismos naturales. Una constante en las diversas variantes de esta cosmogonía es la cíclica creación y destrucción del mundo y de los hombres, lo que tiene como consecuencia un proceso de perfeccionamiento para lograr que un hombre cumpla con las exigencias de los dioses. A partir de varias versiones del mito cosmogónico puede uno resumir esta secuencia evolutiva del Universo: ha existido cuatro edades o Soles, los cuales han sido destruidos por diversos elementos, alternándose dos deidades en velar para que en el mundo prevalezca un orden en el que el hombre viva en armonía con sus dioses. Se trata de los dioses *Tezcatlipoca* (espejo humeante) y *Quetzalcoatl* (serpiente emplumada o gemelo precioso), ambos representan fuerzas antagónicas en constante pugna. El primero era tenido como el

verdadero e invisible, el que andaba en todo lugar, en el cielo, en la tierra. El segundo, dios civilizatorio, de la vida y de la fertilidad, patrón de las actividades intelectuales y autor del calendario. Éstos y otros dos dioses, eran los hijos de los dioses supremos designados como *Tonacatecuhtli* y *Tonacihuatl* (el Señor y la Señora de nuestro sustento). También eran concebidos como una sola deidad llamada Ometeotl (dios de la dualidad) que habitaba el *Omeyocan* (lugar de la dualidad), en lo más alto del Universo; representaban más bien el principio de la creación a partir del elemento masculino y del femenino, sin embargo, poco tenían que ver con el culto directo de parte de los hombres. Los cuatro hijos de la pareja primordial de dioses se nombraron genéricamente *Tezcatlipocas*, a cada uno se le asoció un color y una dirección. Así tenemos a *Tlatlauhqui Tezcatlipoca*, de piel roja con poder en el Oriente. *Yayauhqui Tezcatlipoca* de piel negra y responsable del Norte. *Iztayauhqui Tezcatlipoca*, el de la piel blanca y asociado al Poniente y finalmente *Xoxouhqui Tezcatlipoca* de piel azul con mando en el Sur. De acuerdo a versiones antiguas del mito de creación, el dios supremo ordenó a sus hijos del Norte y del Sur que crearan todas las cosas para

llenar el espacio vacío; al terminar, los hijos del Oriente y del Poniente entrarían a combatir para crear la línea del tiempo a fin de que todos los días nacieran y murieran el Sol y la Luna. Más tarde estos dioses creadores recibieron otros nombres de acuerdo a sus atributos. Al blanco los *toltecas* lo llamaron *Quetzalcoatl*, al rojo, *Xipe Totee* (nuestro Señor el desollado), dios de la siembra y del renuevo de la vegetación; a veces al rojo se le llamaba *Tonatiuh*, el Sol propiamente (aquél que va calentando, iluminando). Al dios negro, los *chichimecas*, grupo cazador del norte, le llamaban *Mixcoatl* (la serpiente de nube) y lo asociaban a la Vía Láctea. El dios azul fue llamado por los *mexicas*, *Huitzilopochtli* (colibrí zurdo). Con el tiempo el dios negro fue el único que conservó la designación como *Tezcatlipoca*, entonces personificaba al dios omnipotente y omnipresente, el dios de la noche; lo simbolizaba un jaguar, pues su piel asemejaba el cielo estrellado. A partir de los cuatro dioses se creó la pareja de dioses del agua, *Tlalocantecuhtli* (el señor del *Tlalocan*, paraíso acuífero) y *Chalchiuhtlicue* (la de la falda de jade), eran así los responsables de la lluvia. Otro nombre del dios de la lluvia fue *Tlaloc*. Una encomienda que recibieron los cuatro dioses creadores fue hacer

los cielos.

Según el llamado Códice Ríos (1964), manuscrito pictográfico del siglo XVI y los manuscritos «Historia de los Mexicanos por sus Pinturas» (1882) y la «Historia de México» (1961), también de ese siglo, formaron trece estratos por encima de la Tierra. El primero contiene a las nubes y es por donde se mueve la Luna, *Metztli*. El segundo, por arriba del anterior, albergaba a las estrellas, aquí viven los dioses *Citlaltonac* (el del resplandor de estrella) y su esposa *Citlalicue* (la de la falda de estrellas), nombre con el que se conoce a la Vía Láctea. El tercero es donde transita *Tonatiuh*, el Sol. El cuarto cielo es el lugar donde se encuentra *Huey Citlalin*, la gran estrella, es decir, Venus. El quinto estrato celeste está ocupado por las *citlalin popoca*, estrellas humeantes o cometas y las *citlalin tlamina*, las estrellas fugaces. El sexto cielo era verde, pero de lejos se veía negro, era el de la noche, por eso lo habitaba *Tezcatlipoca* negro; moraban ahí también los vientos. El séptimo cielo era azul que correspondía al día, ahí vivía *Tezcatlipoca* azul o *Huitzilopochtli*, quien era el que regía sobre todas las cosas del día, incluso al Sol. El octavo estrato celeste estaba ocupado por cuchillos de obsidiana que producían tormentas, de acuerdo a

los *mexicas* de aquí nacería la guerra y los sacrificios humanos. En el noveno cielo, que era blanco vivía el dios *Quetzalcoatl*. El décimo cielo era amarillo y ahí vivían los dioses que no tenían donde estar, era el *teteocan*, la morada de los dioses. El onceavo era un cielo rojo, era la casa de *Tezcatlipoca* rojo. Finalmente, el doceavo y treceavo cielo eran habitados por la pareja de dioses supremos, eran en sí el *Omeyocan*. A los cuatro cielos superiores se les consideraba invisibles a diferencia de los nueve inferiores donde había actividad celeste observable.

El primer Sol o edad cosmogónica fue *Ocelotonatiuh* (Sol de ocelote), transcurrió en 13 veces el período de 52 años, es decir, 676 años; durante esta edad se creó la primera pareja humana, al hombre se le llamó *Oxomoco* y a su compañera *Cipactonal*, los dioses le ordenaron a él que labrara la tierra y a ella que hilara y tejiera. *Tezcatlipoca* se convirtió en Sol. En esta edad vivieron los gigantes pero éstos no trabajaban, sólo comían bellotas. *Quetzalcoatl* creó el año y le puso por dios a *Xiuhtecuhtli*, el que ocupa el centro del Universo; dividió entonces al año en 18 meses y cada mes en 20 días. Esta edad terminó cuando *Quetzalcoatl* utilizando un gran bastón derribó a *Tezcatlipoca*,

éste al caer en el agua se convirtió en tigre y devoró a los gigantes. Este pasaje se podría ver en el cielo, en la constelación de la Osa Mayor, asociada a *Tezcatlipoca*, ahí aparece cómo éste baja su pie al agua.

El segundo Sol fue *Ehecatonatiuh* (Sol de viento), correspondió a *Quetzalcoatl* convertirse en Sol, duró igualmente 676 años. Los hombres que vivieron en esta época se alimentaban de piñones. Esta edad terminó cuando *Tezcatlipoca* de un zarpazo derribó a *Quetzalcoatl*; al caer provocó grandes vientos que arrasaron a los hombres, los pocos que sobrevivieron se convirtieron en monos.

El tercer Sol se llamó *Quiauhtonatiuh* (Sol de lluvia de fuego), esta vez *Tezcatlipoca* puso a *Tlaloc*, dios de la lluvia, como Sol, así transcurrieron 7 veces 52 años, es decir 364 años. Los hombres se alimentaban sólo de *acicintli*, una especie de maíz de agua.

Quetzalcoatl acabó con esta edad al hacer llover fuego del cielo, *Tlaloc* dejó de ser Sol. Los hombres murieron abrasados por el fuego, el Sol ardió, los pocos sobrevivientes se convirtieron en guajolotes (pavos) o en perros.

El cuarto Sol tomó el nombre *deAtonatiuh* (Sol de agua), en éste *Quetzalcoatl* puso a

Chalchiuhtlicue, esposa de *Tlaloc*, como Sol; tuvo una duración de 6 veces 52 años, o sea 312 años. Los hombres entonces se alimentaban de *teocintli*, semilla similar al maíz. La edad concluyó cuando *Tezcatlipoca* ocasionó una gran lluvia que inundó todo y ahogó a la mayoría de los hombres, sólo algunos se convirtieron en peces. El cielo cayó a la tierra, todo pereció, el Sol y los montes desaparecieron, fue una destrucción total.

El quinto Sol es la edad actual, *Ollintonatiuh* (Sol de movimiento), nuevamente fue ordenado el Mundo, los cuatro dioses creadores decidieron levantar el cielo, haciéndose *Quetzalcoatl* y *Tezcatlipoca* árboles para lograr sostenerlo. *Quetzalcoatl* entonces recibió el encargo de crear al hombre. Este dios bajó al reino de los muertos, al *Mictlan*, en búsqueda de los huesos de los hombres creados en edades pasadas. El Señor del inframundo, *Mictlantecuhtli* al recibir la petición de *Quetzalcoatl* lo pone a prueba al pedirle que toque su caracol; con la ayuda de abejas y gusanos logra hacerlo. Pero *Mictlantecuhtli* no permite que saque los huesos, *Quetzalcoatl* intenta llevárselos pero cae en un hoyo, muriendo junto a los huesos que se rompen. No obstante *Quetzalcoatl* resucita, reúne los restos de los huesos y se los lleva a

Tamoanchan, una especie de paraíso terrenal, donde los fecundiza con sangre que se extrae de su miembro viril. El resto de los dioses hacen también penitencia para que renazca el hombre, el *macehual*, es decir, el hombre común, el merecido por la penitencia. Una vez nacido, *Quetzalcoatl* se encarga de proveerlo de alimento; con la ayuda de una hormiga negra logra obtener algunos granos de maíz, que ofrece a los otros dioses y éstos lo dan a los hombres. Aunque generalmente no recibieron ningún nombre específico estos hombres, una fuente los cita con el mismo dado a la primera pareja creada en el primer Sol; aquí aparecen

Teotihuacan, ciudad donde surgieron el Sol y la Luna. Avenida de los muertos hacia el sur; a la izquierda se aprecia la Pirámide del Sol. como los encargados de la cuenta de los años y de los destinos. Una vez creado el hombre se decidió crear al Sol. El origen de éste fue diferente al de los anteriores, fue necesario el sacrificio de los dioses. La acción sucedió en *Teotihuacan*, que significa precisamente, lugar donde los hombres se hacen dioses. Para que resurgiera el Sol, todos los dioses tuvieron que ayunar durante cuatro días, hicieron penitencia sangrándose de las orejas para obtener el privilegio de convertirse en el Sol. En un momento

dato, los cuatro dioses creadores ordenaron que se prendiera el fuego sagrado para crear al Sol. Había un dios llamado *Tecuciztecatl* (el del caracol marino) que aspiraba convertirse en el Sol, para ello ofrendaba grandes riquezas a los dioses creadores. Otro dios, llamado *Nanahuatl* (el buboso), pobre y huérfano (aunque algunas fuentes lo consideran hijo de *Quetzalcoatl*), también deseaba ser el Sol, sólo ofrecía púas de maguey con su propia sangre. Los dioses creadores pidieron a *Tecuciztecatl* que se arrojara a la hoguera para transformarse en el Sol, sin embargo, después de cuatro intentos, desistió debido al miedo. Por el contrario, *Nanahuatl* con gran decisión a la primera vez se lanzó al fuego, del que salió convertido en Sol. Al notar esto, avergonzado *Tecuciztecatl*, tomó valor y se lanzó también al fuego; pero como ya el fuego casi se había consumido, sólo pudo convertirse en la Luna. Una vez creados ambos astros permanecían aún inmóviles, lo que preocupó tanto a los dioses que decidieron sacrificarse para robustecerlos, murieron todos para que el hombre tuviera en el Sol un máximo principio divino (Leyenda de los Soles, Anales de *Cuauhtitlan*, 1945).

La cosmogonía de los pueblos del área *maya* muestra gran semejanza con aquélla de los del

centro de México. El conocimiento de ella nos ha llegado básicamente a través de los llamados Libros de *Chilam Balam* (1969) y el *Popol Vuh* (1968). Las fuentes referidas bajo el nombre *Chilam Balam* representan recopilaciones de tradiciones mayas prehispánicas entremezcladas con conceptos cristianos, provienen de diversos lugares de la Península de *Yucatán*. No obstante esta contaminación de ideas, se puede identificar de forma clara la porción netamente *maya*, que nos habla de ideas comunes con otros pueblos mesoamericanos. El *Popol Vuh* proviene, como las fuentes citadas anteriormente, del siglo XVI y fue escrito en la región *quiche*, en *Guatemala*; contiene sobre todo información sobre el origen del Mundo de acuerdo a la cosmovisión *maya*.

Según el *Chilam Balam* de *Chumayel* (1985) los primeros seres que vivieron en la tierra fueron gigantes; sin embargo, éstos fueron creados antes de formarse el mundo actual, para esto fue necesaria una hecatombe al enfrentarse los trece dioses del cielo contra los nueve del inframundo. En el transcurso de esa lucha cósmica llovió fuego, ceniza, piedras, se desplomó el cielo, se hundió la tierra, fueron aniquilados los habitantes de esa época. Después de haber arrasado todo lo existente,

los dioses se avocaron a reordenar al Mundo. Fueron en particular cuatro, relacionados con las direcciones del Universo, los *Bacab*; éstos también eran de color diferente (negro, blanco, rojo y amarillo) y sostenían las cuatro esquinas del cielo. Se levantaron cuatro ceibas (árbol de la familia de las bombacáceas); cada una de ellas era de color distinto y colocada en una de las cuatro partes del Mundo. El centro lo ocupaba la Gran Madre Ceiba, la cual era verde. Una vez levantado el cielo, el hombre actual, considerado como amarillo, pudo habitar el Mundo. Posteriormente se procedió a la creación del tiempo, el resto de los seres vivos y todas las cosas inanimadas. La secuencia de creación se describe en base al calendario ritual *Tzolkin*. Se anuncia entonces que la destrucción definitiva del Mundo, algún día, será con el advenimiento de un gran diluvio.

La versión de la Creación narrada por el *Popol Vuh* posee una fuerza expresiva notable, característica original de la cultura *maya*. En un principio todo estaba en silencio, inmóvil, callado, el cielo estaba vacío, aún no existía el hombre, ni el reino animal. Solamente se tenía el mar, el extenso cielo sobre él y la oscuridad profunda de la noche. Decidieron entonces los dioses creadores *Tepeu*

(del náhuatl *tepeuani*, conquistador, vencedor) y *Gucumatz* (en *quiche*, serpiente cubierta de plumas verdes, *Quetzalcoatl*) crear a la tierra al hacerla surgir de entre el agua, así se formaron las montañas y los valles; esto sucedió en el momento en que los dioses creadores exclamaron: ¡qué se llene el vacío! Después crearon a los animales, los cuales al ser irracionales no mostraron ningún sentimiento de adoración hacia los dioses. Por esta razón dispusieron crear al hombre, el que pudiera venerar y sustentar a los dioses; sería un ser obediente y respetuoso. Lo hicieron a partir de barro; sin embargo, como no tenía entendimiento, ni hablaba, fue destruido. Los dioses intentaron nuevamente crear un hombre, esta vez fue de madera. Estos hombres poblaron el mundo, se multiplicaron, pero no tenían alma, ni entendimiento y peor aún, no se acordaban de sus creadores. Fueron también aniquilados al provocar los dioses un diluvio. Lo único que quedó de ellos fueron los monos que viven en la selva. En esta etapa de la Creación es cuando empiezan a alumbrar el Sol y la Luna. Los dioses *Hunahpú* e *Ixbalanqué* descienden al inframundo y deben someterse a varios retos, compiten en el juego de pelota con los señores del inframundo o *Xibalbá*, a

quienes derrotan. Ambos dioses mueren repetidamente y resucitan elevándose al cielo en medio de la luz. Al tocar al Sol y a la Luna, que aparentemente ya existían pero eran opacos, toda la bóveda del cielo se iluminó, la Tierra, entonces ya plena de luz, quedó lista para albergar al verdadero hombre. Este fue formado a partir de masa de maíz. Inicialmente fueron creados cuatro varones dotados de inteligencia, sabiduría y una vista tan poderosa que podían ver todo lo que hay en el Mundo. Ellos eran capaces de venerar a los dioses, y más aún, de sustentarlos. Sin embargo, los dioses sintieron temor de que los hombres fueran tan perfectos y que tal vez no quisieran reproducirse; deberían de ser más bien dependientes de los dioses, así que *Gucumatz* les echó vaho sobre sus ojos destruyendo su sabiduría. Poco después fueron creadas cuatro mujeres para dar alegría y compañía a los cuatro varones. De esta manera, a partir de estas cuatro parejas se formaron las tribus que poblaron la Tierra. Poco antes de que amaneciera por primera vez, hicieron grandes ceremonias esperando al Sol; Venus resplandeciente apareció anunciándoles la pronta llegada del astro rey. En el momento de asomarse el Sol, los hombres lloraron de alegría, al fin tenían un Mundo donde vivir. Los dioses en ese

momento se convirtieron en piedras, a partir de entonces, los hombres, agradeciendo el sacrificio de sus creadores, adorarían y sustentarían a los dioses para su eterna gloria.

La relación que se estableció entre el astrónomo-sacerdote mesoamericano y el firmamento fue en primera instancia de índole mística, se trataba de vincularse directamente con los dioses, allá arriba ellos vigilaban, su brillo esplendoroso en la profundidad del infinito era una muestra fehaciente de su poder, al cual había que honrar. Sin embargo, precisamente en el afán de lograr un contacto más estrecho con ese ámbito sagrado, el *Ilhuicatlamatini* (el que sabe del cielo) pudo desarrollar técnicas observacionales adecuadas a sus circunstancias, alcanzando una precisión sobresaliente. El padre Sahagún (1989) relata sobre los *toltecas*: *«Eran tan hábiles en la astrología natural los dichos tultecas, que ellos fueron los primeros que tuvieron cuenta y la compusieron de los días que tiene el año, y las noches, y sus horas, y la diferencia de tiempos y que conocían y sabían muy bien los que eran sanos y los que eran dañosos, lo cual dexaron ellos compuestos por veinte figuras o caracteres... y eran tan entendidos y sabios, que conocían las estrellas*

de los cielos, y les tenían puestos nombres, y sabían sus influencias y calidades, y sabían los movimientos de los cielos, y esto por las estrellas».

De igual manera, entre los *mayas*, el astrónomo jugaba un papel muy importante en la estructura social, el *ah miatz tu ximbal ekob* (sabio en el camino de las estrellas) era el encargado de velar por el estudio constante del acontecer en el cielo para poder así regular las actividades de su sociedad; el fraile franciscano Diego de Landa (1982) escribe en 1560: *«Regíanse de noche para conocer la hora que era por el lucero (Venus) y las cabrillas y los astillejos. De día, por el medio día, y desde él al oriente y poniente, tenían puestos a pedazos nombres con los cuales se entendían y se regían para sus trabajos».*

Sobre todo el cielo nocturno era el campo de actividad de los conocedores del cielo; se cree que, aunque sólo emplearon sus ojos desnudos, pudieron utilizar algunos dispositivos auxiliares para realizar sus observaciones. Se trataría de marcos, varas colocadas en cierta relación entre sí para determinar la posición relativa de objetos celestes. Incluso, algunos estudiosos han querido identificar tales dispositivos a partir de varias representaciones en los códices. Ahí aparecen palacios rodeados de

estrellas y asomándose una persona, frente a la cual se encuentra uno de estos dispositivos. Éste podría también hacer la función de un glifo toponímico, entonces podría referirse a *Tlachiaco* que significa precisamente, lugar donde se observa.

Como hemos visto, los mitos cosmogónicos mesoamericanos aluden reiteradamente a la creación del Sol. La importancia de nuestra estrella para la vida en la Tierra fue igualmente reconocida por las culturas mesoamericanas, representó quizás la deidad principal, era la esencia divina por excelencia. Además, su movimiento día a día proporcionaba la forma más fácil para lograr la calibración del tiempo, de su observación resultó uno de los calendarios más utilizados. En el Códice Telleriano-Remensis aparece la acotación: «*Todas las cosas dicen que las produce el Sol*», verdad innegable de trascendencia fundamental, reconocida por un hombre observador de la Naturaleza, como lo fue el mesoamericano. El sistema jeroglífico del centro de México utilizaba frecuentemente la imagen solar para denotar lo divino: «*in teotl quitoznequi tonatiuh*» (Sahagún, 1906), lo que significa, «*Dios quiere decir Sol*»; así por ejemplo, en el glifo de *Teotenanco* (lugar de la muralla sagrada) aparece, junto a una muralla, el

disco del Sol.

En el ámbito del cielo nocturno, el objeto más brillante, la Luna, en general no fue objeto de un culto excepcionalmente importante. Aunque su representación en los códices, tanto en forma realista como a través de deidades lunares, es por cierto abundante, en apariencia, sólo un pueblo mesoamericano la consideró como deidad principal. Se trataba del pueblo *otomí* o *ñañhú*, que según algunos autores, llegó al Altiplano Mexicano antes que los pueblos de idioma *náhuatl*. A ellos se refiere una crónica colonial temprana que da información prehispánica: «...no tenían ningunos ídolos ni adoraban cosa alguna: sólo miraban al cielo» (Descripción de *Tezcatepec*, 1986). Como observadores y adoradores de la Luna, los *otomies* erigieron en *Metztitlan* (lugar de la Luna, que a su vez proviene del *otomí*: *Nkuazana*) un importante santuario.

De entre los planetas, Venus fue el que más llamó la atención a los astrónomos mesoamericanos; al ser el tercer objeto celeste más brillante y con apariciones periódicas como lucero de la mañana y de la tarde, fue quizás su observación la que condujo a desarrollar el calendario ritual o *Tonalpohualli*. En la mayoría de

los idiomas mesoamericanos su designación es la de Gran Estrella y su representación jeroglífica presenta correspondientemente a una estrella rodeada de un gran resplandor. En náhuatl su nombre es *Huey Citlalin*, en *maya yucateco*, *Noh Ek*, en otomí, *Tatsoe*. Para el resto de los planetas no se tiene información de un culto comparable al dedicado a Venus, sin embargo, la mayoría de ellos fueron identificados por los astrónomos prehispánicos; incluso, los *mayas* muy probablemente realizaron registros de algunos períodos de observación de esos planetas.

Ciertamente, el firmamento pleno de estrellas brillantes hizo que en las configuraciones delineadas por ellas, el sacerdote-astrónomo identificara la imagen de sus dioses en el cielo, sus constelaciones corresponderían a las peculiaridades de la mentalidad mesoamericana, a este respecto regresaremos más adelante. Debido a su aspecto tan llamativo, algunas estrellas individuales recibieron culto especial. Un ejemplo lo es Aldebarán, la estrella *a* de la constelación del Toro, esta estrella roja fue identificada con *Yohualte-cuhtli*, el Señor de la noche. La identificación de estrellas y de las constelaciones que forman, en general es una tarea hasta cierto punto ardua debido, tanto a lo

incompleto de las fuentes etnohistóricas, como a la no sistematizada Astronomía europea del siglo XVI; posteriormente revisaremos los detalles de tal labor de identificación.

Eventos astronómicos de periodicidad no tan obvia fueron considerados usualmente como augurios de catástrofes, generalizadas o por lo menos para la persona de algún gobernante. A esta categoría pertenecen los eclipses de Sol y de Luna, los cometas, auroras boreales, estrellas fugaces, etc. No obstante, en el caso de eclipses, se puede afirmar que astrónomos *mayas* pudieron desarrollar un método para predecir eclipses, esto a partir del registro de lunaciones; las evidencias de esta afirmación aparecen en el Códice Dresden, uno de los pocos documentos pictográficos *mayas* que sobrevivieron a la conquista y al tiempo.

La actividad astronómica significó uno de los aspectos culminantes del intelecto mesoamericano; motivada por razones religiosas, la astronomía conformó uno de los sustentos de la sociedad, una muestra de su importancia es la gran cantidad de información de carácter astronómico que puede uno encontrar en las fuentes etnohistóricas. Estas obras fueron redactadas en los años posteriores a la conquista, misioneros,

conquistadores, funcionarios reales dejaron en el papel sus impresiones de ese mundo ya por desaparecer. Otro origen de dichas fuentes lo fue el propio pueblo conquistado, indígenas, que aprendieron el alfabeto latino introducido por los europeos, redactaron en base a los documentos pictográficos verdaderos manuales de su historia antigua, aunque de trascendencia local, esta información ayuda a reconstruir la historia de Mesoamérica. Muchas de estas fuentes fueron escritas en los idiomas propios de cada región, sobresaliendo especialmente por su volumen, las fuentes en idioma *náhuatl*, *maya*, *otomí*, etc. A continuación daremos una panorámica resumida de esos testimonios de la actividad astronómica en Mesoamérica, para eso procuraremos mostrar ejemplos de todas las regiones de ella.

Otro testimonio que nos puede proporcionar información de la práctica astronómica en el pasado, es el estudio de la orientación e estructuras arquitectónicas. Es bien sabido que los arquitectos prehispánicos al erigir un edificio eligieron con mucho cuidado la dirección, a lo largo de la cual éste estaría alineado. Una muestra de la persistencia en una elección hecha para una construcción tan importante como el Templo Mayor de *Tenochtitlan*

nos la proporciona Fray Toribio de Benavente, llamado *Motolinia*, en sus Memoriales del siglo XVI al referirse a la gran fiesta de

Tlacaxipehualiztli (desollamiento de hombres): «*Esta fiesta caía estando el Sol en medio del Uchilobos, que era equinoccio y porque estaba un poco tuerto lo quería derrocar Mutizumay enderezallo*». *Uchilobos* se refiere a los dos santuarios del Templo Mayor, uno de los cuales estaba dedicado al dios solar *Huitzilopochtli*.

Arqueológicamente se ha verificado que las varias fases de construcción de este esplendoroso edificio muestran, con muy pequeña diferencia, prácticamente la misma orientación, lo que señala la insistente voluntad de mantener una determinada dirección; de la importancia de ésta era consciente el mismo emperador *Motecuhzoma*. Posteriormente regresaremos a analizar las condiciones de alineación del principal *Teocalli* (casa de dios) de los *mexicas*. Considerando el continuo de posibilidades para la orientación de una estructura arquitectónica se puede reconocer que en Mesoamérica se tuvo preferencia por ciertas direcciones, algunas relacionadas con eventos astronómicos, involucrando a los astros principales, y otras a ciertas características del calendario

prehispánico.

El estudio de la Astronomía que practicaron los pueblos mesoamericanos requiere necesariamente de una metodología que involucre no sólo a la Astronomía en sí, sino también a las Humanidades representadas por la Arqueología, la Etnología, la Historia, la Lingüística, la Historia del Arte, etc. Esta manera multidisciplinaria de emprender el análisis de esa Astronomía ancestral constituye el modo de operar de la llamada Arqueoastronomía. Esta ciencia relativamente nueva combina el aspecto cuantitativo-observacional de la Astronomía con el método descriptivo de las Humanidades. Recientemente se han alcanzado importantes logros en la aplicación del método arqueoastronómico a numerosos sitios arqueológicos; en el transcurso de este capítulo mostraremos ejemplos representativos de resultados arqueoastronómicos. Sin embargo, no podríamos proporcionar una visión completa, ya que día a día se multiplican en número. Lo que resulta obvio al revisar esos resultados es que poco a poco se va alcanzando una comprensión mayor de la relación estrecha que existió entre las cosas del cielo y el mundo religioso del hombre mesoamericano; tal relación puede expresarse ahora

en un marco de referencia cuantitativo que de alguna forma puede apoyar y fortalecer la interpretación dada por las disciplinas humanísticas.

2 INFORMACIÓN ASTRONÓMICA EN CÓDICES, ESTELAS Y FUENTES ETNOHISTÓRICAS

Alzaban los ojos al Sol, y que llamaban al Señor de lo creado, con alguna ansia y sentimiento y entiendo era invocación al Sol, al cual tenían por creador de las cosas y causa de ellas.

Fray Diego Duran, 1570.

La importancia del acontecer celeste para las culturas mesoamericanas se refleja bellamente en el legado de sus Códices y estelas labradas, no sólo se trata de representaciones artísticas sino muchas veces también de registros cuantitativos de observaciones astronómicas; además, frecuentemente se tienen fechas, según el calendario prehispánico, que permiten una verificación independiente del evento astronómico que llamó la atención del *Ilhuicatlamatini*. Otro rico acervo de información lo constituye el conjunto de las fuentes etnohistóricas, algunas de las cuales

fueron redactadas por testigos presenciales del Mundo prehispánico; aunque ya en el proceso de destrucción, pudieron captar mucho de lo que se perdió. No hay que olvidar que buena parte de estos informes fueron realizados por los españoles -soldados, frailes, cronistas- y por lo tanto denotan necesariamente un conflicto de mentalidades al tratar de entender una realidad tan lejana a la propia, con frecuencia describen lo que no comprenden completamente, sin embargo, su aportación al conocimiento de la cultura mesoamericana es de inmenso valor. Una clase particular dentro de este tipo de crónicas lo forma el trabajo del fraile franciscano Bernardino de Sahagún, llegado a México en 1529. Se dedicó intensamente a aprender el idioma *náhuatl* y emprendió una tarea titánica: recopilar con la ayuda de informantes nativos, sobre todo de sabios sobrevivientes de la conquista, un tratado enciclopédico de la cultura prehispánica del centro de México. El texto es bilingüe, *náhuatl* y castellano, con bellas ilustraciones, su título: «*Historia de las cosas de Nueva España*». Por lo espléndido de su mensaje humano representa el espejo del alma mexicana de esa época e incluso de los tiempos presentes; mucho de lo que aún es

vigente en el México actual podemos hallarlo ya asentado en esta excepcional obra. Otra clase de crónicas de gran utilidad para indagar en aspectos astronómicos la generaron los propios indígenas, poco después de la conquista. Los misioneros en su afán de convertir más fácilmente a los nativos, enseñaron a los hijos de la nobleza conquistada, entre otras cosas, el alfabeto latino. Con ello fue posible que documentos pictográficos heredados de muchas generaciones atrás, quedaran escritos para la posteridad. Muchos de estos anales, crónicas y cantos del mundo prehispánico fueron redactados en los idiomas indígenas de cada región y en la actualidad no todo este valioso material ha sido traducido a algún idioma occidental. Ahí encontramos, entre acontecimientos históricos, registros de fenómenos astronómicos y atmosféricos. Algunas de estas descripciones son de una fidelidad admirable, que nos hablan al mismo tiempo de la gran capacidad de observación de la naturaleza que tuvo el hombre mesoamericano. Antes de presentar ejemplos de la información astronómica contenida en las fuentes etnohistóricas, resultará adecuado detenernos brevemente en un aspecto fundamental del estudio de la astronomía prehispánica: el sistema calendárico

mesoamericano. De oscuro origen, la mayoría de los estudiosos coinciden en que, muy probablemente el calendario fue creado por la cultura *olmeca* en algún sitio de la región comprendida entre el sureste mexicano y el norte centroamericano, aproximadamente en un punto con latitud norte de 15° , en el último milenio A.c. La característica principal de un sitio así es que existe precisamente un intervalo de 260 días entre dos pasos cenitales del Sol; recuérdese que ésta es la duración del año ritual *Tzolkin* o *Tonalpohualli*. Un candidato plausible para ser ese sitio de creación es *Copan* en Honduras, centro *maya* del período clásico (Nuttall, 1928a); sobre todo se pensó en este lugar al determinarse como fecha inicial de la cuenta larga al 13 de agosto, precisamente el día del segundo paso cenital del Sol en *Copan*. Sin embargo, considerando el entorno ecológico de este lugar, los animales que dan nombre a varios días del calendario no son propios de ahí, por lo que se podría tratar de otro lugar en tierra baja. Malmström (1973) propuso que ese lugar, situado en la latitud adecuada, con una antigüedad mayor aún, era el centro ceremonial de *Izapa* en *Chiapas*, en la frontera entre México y Guatemala. Este complejo de la época preclásica se

caracteriza por sus bellas estelas grabadas con escenas de significado mitológico; aunque la escritura jeroglífica y el calendario están aparentemente ausentes en *Izapa*, en su cercanía, en la costa guatemalteca se han hallado monumentos con fechas tan tempranas como 36 D.c.

Ciertamente, podría inclusive pensarse que *Copan* fue fundado debido a que cumplía con las condiciones observacionales de *Izapa*. Por supuesto, a los *mayas* corresponde todo el mérito del desarrollo posterior del sistema calendárico mesoamericano.

El origen del año ritual de 260 días ha sido también explicado en términos de una simple permutación del 13, que de alguna manera existiría independientemente, con el 20 en el sistema vigesimal. Algunos autores han propuesto que el 13 provino de la mitad del tiempo, que la Luna es visible a simple vista, sin tomar en cuenta los días en que desaparece poco antes y poco después de la conjunción (Orozco y Berra, 1978). Otra alternativa ha sido la asociación de los 260 días al período de gestación humana (Earle y Snow, 1983). Esto se podría aproximar a través de 9 meses lunares de 29 días cada uno; sin embargo, la gran variación de este período biológico hace difícil el usarlo como

base para un sistema tan exacto como el calendárico. Períodos planetarios también han sido considerados como la causa de la duración del año ritual; en particular, Venus, el planeta más brillante, muestra ciertas regularidades en su aparición que podrían haber sido utilizadas para fijar tal duración. Brosche y Maupomé (1990) han relacionado el período sinódico de Venus con el de la duración del *Tonalpohualli* a través de combinar frecuencias angulares. Por otra parte, resulta sugerente notar que precisamente los períodos durante los cuales Venus se observa como lucero de la mañana y de la tarde comprenden en cada uno aproximadamente 9 meses, con un valor promedio de 263 días.

Los nombres de los días del mes mesoamericano correspondían a animales sagrados, deidades y objetos del entorno natural de cada cultura; aunque mostrando algunas variaciones peculiares de cada región se puede afirmar que la representación es básicamente la misma. Así encontramos que los *mayas* tuvieron como nombres de días: *Imix* (monstruo de la tierra), *Ik* (viento), *Akbal* (noche), *Kan* (maíz), *Chicchán* (serpiente), *Cimi* (muerte), *Manik* (caza), *Lamat* (Venus), *Muluc* (agua, inundación), *Oc* (perro), *Chuen* (mono, artesano), *Eb* (humedad), *Ben* (maíz verde),

Ix (jaguar), *Men* (ave, deidad de las artes), *Cib* (cera), *Cabán* (tierra), *Eznab* (cuchillo de pedernal), *Cuauac* (lluvia) y *Ahau* (señor). En el Altiplano Mexicano los veinte nombres de los días eran: *Cipactli* (cocodrilo), *Ehecatl* (viento), *Calli* (casa), *Cuetzpallin* (lagartija), *Coatí* (serpiente), *Miquiztli* (muerte), *Mazad* (venado), *Tochtli* (conejo), *Atl* (agua), *Itzcuintli* (perro), *Ozomatli* (mono), *Malinalli* (hierba torcida), *Acatl*(caña), *Ocelotl* (jaguar), *Cuauhtli* (águila), *Cozcacuauhtli* (zopilote, buitre), *Ollin* (movimiento), *Tecpatl* (cuchillo de pedernal), *Quiahuitl* (lluvia) y *Xóchitl* (flor). Simi-larmente los 18 meses mesoamericanos y el período de los 5 días aciagos fueron designados de acuerdo a diversos significados rituales propios de cada cultura. En el área maya tenemos los siguientes: *Pop* (estera, tejido), *¡Jo* (obscuridad), *Zip* (negro), *Zotz* (murciélago), [*Tz.ec*](#) (penitencia), *Xul* (perro, final), *Yaxkin* (sol nuevo, verde), *Mol* (agrupar), *Chen* (pozo, cenote), *Yax* (primero, verde), *Zac* (blanco), *Ceh* (rojo), *Mac* (tapar, cerrar), *Kankin* (sol amarillo), *Muan* (muan, ave similar al buho), *Pax* (tambor, representa también al período de 360 días), *Kayab* (loro amarillo), *Cumkú* (horno sagrado) y *Uayeb* (lo que espanta, el período de 5 días que completaba el año de 365 días). En el

Altiplano Mexicano, entre los pueblos de idioma *náhuatl*, los meses y el intervalo de los 5 días complementarios eran designados así: *Atlcahualo* (detención de agua, ellos dejan el agua), *Tlacaxipehualiztli* (desollamiento de hombres), *Tezoztontli* (pequeña velada), *Hueytozoztli* (gran velada), *Toxcatl* (cosa seca), *Etzalcualiztli* (*com'xdade* maíz y frijol), *Tecuilhuitontli* (pequeña fiesta de los señores), *Hueytecuilhuitl* (gran fiesta de los señores), *Tlaxochimaco* (se dan flores), *Xocotlhuetzi* (caída de frutos), *Ochpanitzli* (barrimiento), *Teotleco* (llegada de los dioses), *Tepeilhuitl* (fiesta de los cerros), *Quecholli* (ave, flamenco), *Panquetzaliztli* (levantamiento de banderas), *Atemoztli* (baja el agua), *Tititl* (estiramiento), *Izcalli* (resurrección) y *Nemontemi* (inútilmente para llenar, se refiere a los días que faltan para concluir el año de 365 días). Por supuesto que la equivalencia de los meses mesoamericanos en el calendario occidental está determinada por una correlación que considere el momento temporal del contacto con los europeos; sin embargo, la situación está lejos de ser completamente resuelta debido principalmente a las numerosas contradicciones que surgen al comparar las diversas fuentes etnohistóricas. Más adelante

trataremos este problema dando especial énfasis a la alternativa arqueoastronómica para contribuir a esclarecer la situación.

Lo lejano de su creación hace que el calendario sea reconocido como resultado de la acción de los dioses. Así, en el Altiplano Mexicano la principal versión de su invención es relatada por el fraile franciscano Gerónimo de Mendieta, a principios del siglo XVII: *«Dicen que como sus dioses vieron haber ya hombre criado en el mundo, y no tener libro por donde se rigiese, estando en tierra de Cuernavaca en cierta cueva dos personajes, marido y mujer, del número de los dioses, llamados por hombre él Oxomoco y ella Cipactonal, consultaron ambos a dos sobre esto. Y apareció a la vieja sería bien tomar consejo con su nieto Quetzalcoatl, que era el ídolo de Cholula, dándole parte de su propósito. Parecióle bien su deseo, y la causa justa y razonable: de manera que altercaron los tres sobre quien pondría la primera letra o signo del tal calendario. Y en fin, teniendo respeto a la vieja, acordaron de le darla mano en lo dicho. La cual andando buscando qué pondría al principio del dicho calendario, topó en cierta cosa llamada Cipactli, que la pintan a manera de sierpe, y dicen andar en el agua, y que le hizo relación de*

su intento, rogándole tuviese por bien ser puesta y asentada por primera letra o signo de tal calendario ...El marido de la vieja puso dos cañas, y el nieto tres casas, etc, y de esta manera fueron poniendo hasta trece signos en cada plana, en reverencia de los autores dichos y de otros dioses que en medio de cada plana tenían los indios, pintados y muy asentados en este libro del calendario, que contenía trece planas, y en cada plana trece signos, los cuales servían también para contar los días, semanas, meses y años...» Una bella representación de esta pareja de dioses como señores del arte adivinatorio se encuentra en el Códice Borbónico (1981), documento pictográfico proveniente del centro de México. Curiosamente existe en *Coatlán*, región *tlahuica* cercana a Cuernavaca, otras representaciones de *Oxomoco* y *Cipactonal* grabadas en una roca; ambos poseen los atributos de los dioses inventores de la cuenta del tiempo.

Como hemos puntualizado ya, junto al calendario ritual de 260 días, corría el calendario solar de 365 días, llamado *Xiuhpohualli* en *náhuatl* y *Haab* en *maya yucateco*. A partir del hecho de que el mínimo común múltiplo de las duraciones de ambos años es precisamente 18,980 días o sea 52

años, se tendrá que mientras el calendario solar completaba 52 años, el ritual hacía 73 revoluciones o años rituales. Esto causaba por supuesto que cada 52 años solares los nombres de los años se repitieran, introduciendo así una incertidumbre que tenía que resolverse de alguna manera. En el Altiplano Mexicano tal incertidumbre puede parcialmente ser resuelta apoyándose uno en información histórica indirecta. Los *mayas* por el contrario llegaron a una solución realmente ingeniosa al definir un punto de referencia o cero temporal, de tal manera que cualquier fecha estaba dada a través del número de días transcurridos desde ese día cero. Aunque por su antigüedad éste parece ser más bien mítico, 13 de agosto del año 3113 A.c., su obtención debió de haber sido resultado de manipular los períodos básicos en el sistema vigesimal. La cuenta larga como sistema posicional agrupa esos días transcurridos en unidades de potencias de 20 modificadas en la potencia cuadrática, que es substituida por 360, quizás debido a que este número es el que resulta de la cuenta de los 18 meses de 20 días cada uno. Así tenemos básicamente los períodos de 1, 20, 360, 7,200 y 144,000 días designados respectivamente como *kin*, *uinal*, *tun*, *katún* y *baktún*. A cada

período corresponde un glifo específico. Los coeficientes numéricos que se aplican a estos períodos pueden ser del 0 al 19, usualmente en notación de barra (5) y punto (1). En general toda inscripción calendárica empieza con un glifo introductor convencional conteniendo un elemento variable asociado a un dios patrón de algún mes. Para facilitar la representación se separan los coeficientes con puntos, así por ejemplo, la fecha *maya* 9.9.9.16.7. es igual a $9(144,000) + 9(7200) + 9(360) + 16(20) + 7(1) = 1'364,365$ días después del punto cero. La cuenta larga también comprendía la información adicional del número y nombre del día ritual, así como del número y nombre del mes en que caía la fecha señalada, nótese que tal combinación sólo se repetía después de 18, 980 días. El día cero del calendario *maya* está expresado por lo tanto como: 13.0.0.0.0., 4 *Ahau* 8 *Cumkú*, lo que probablemente designe algún evento mitológico relacionado con la creación del mundo. Además de la localización tan precisa en el tiempo de la fecha *maya*, a menudo también se incluían varios datos lunares como la edad de la Luna, la posición del mes lunar en curso y el número de días del mes lunar corriente.

De acuerdo a numerosos estudios, a

mediados del período clásico tardío, el registro de la cuenta larga cayó en desuso al ser utilizado un sistema simplificado que sólo indicaba cierto período de tiempo y la fecha en la que concluía. Posteriormente, en el período posclásico, el sistema se simplificó más aún; de una fecha dada en la cuenta larga sólo se especificaba ahora la posición del/carón, un numeral y un día, aquí se trataba del final de *unkatún*, lo que se repetía sólo cada $19,72 \times 13$ años, o sea 256,43 años. Por lo tanto sólo para este período de tiempo era válida la fecha. A la cuenta simplificada se le llamó *u kahlay katunob* (cuenta de los katunes) y estaba vigente a la llegada de los españoles. Además de la información básica de una fecha dada por la cuenta larga, en varias estelas labradas mayas se encuentra la llamada serie secundaria, que es un conjunto de glifos calendáricos y numerales que expresan un período de tiempo para sumarse o restarse a la fecha indicada inicialmente. La finalidad de esta serie secundaria es la de establecer el intervalo de tiempo entre dos fechas, que podrían referirse a aniversarios históricos y a eventos calendáricos-astronómicos. Generalmente se cree que los *mayas* no intercalaban días para corregir el año de 365 días, respecto al año trópico de

365.2422 días, sino que calculando la discrepancia generada a partir del día cero del calendario, la corrección era indicada de una vez a través de la serie secundaria; la exactitud alcanzada en todo caso era admirable. Por otra parte, según el mayista Teeple (1937) la estela A de *Copan* erigida en conmemoración del fin del *katún* 15 contiene tres fechas, de las cuales la intermedia difiere del *katún* 14 por un período de 19 *tunes* y 5 *uinales*, es decir, de 6940 días que son los días transcurridos en 19 años julianos de 365.25 con una diferencia de sólo 25 centesimos, asimismo corresponderían a 19 años gregorianos de 365.2425 con un error de apenas 0.3925. En esta estela están representados el Sol y la Luna indicando que ambos astros tuvieron la misma posición en la primera fecha y al finalizar el *katún* 14. Resulta sumamente interesante notar que este período de 19 años corresponde al llamado ciclo Metón, al cabo del cual la Luna vuelve a mostrar iguales fases en las mismas fechas. Considerando la separación del *katún* 15 respecto al día cero, Teeple determinó que el año maya de *Copan*, con una duración de 365.2420 días, difería solamente 2 diezmilésimos de día del año trópico; se trata de una exactitud mayor que la que poseía el sistema calendárico europeo en el momento del

contacto con los pueblos mesoamericanos.

Sin duda, los astrónomos-sacerdotes mesoamericanos notaron que su calendario matemático estaba retrasado en relación al año trópico, sin embargo el asunto de la corrección es un punto polémico entre los especialistas, pues existen informaciones contradictorias provenientes de fuentes etno-históricas. Así por ejemplo, el padre Landa (1982) nos cuenta del calendario *maya*:

«otra manera de meses tenían de a 20 días, a los cuales llaman Uinal Hunekeh; de éstos tenía el año entero 18, más los cinco días y seis horas. De estas seis horas se hacía cada cuatro años un día y así tenían de cuatro en cuatro años el año de 366 días». Al contrario el padre Motolinia (1979) afirma: *«Los indios naturales de esta Nueva España, al tiempo que esta tierra se ganó y entraron en ella los españoles, comenzaban su año en principio de marzo; mas por no alcanzar bisiesto irse ya variando su año por todos los meses».* Posteriormente trataremos de nuevo este punto controvertido a la luz de la investigación arqueoastronómica reciente. Otro problema que surge de manera natural derivado de las dificultades asociadas a la correlación y a la corrección calendárica es el establecer el inicio del año nuevo.

Ciertamente dependiendo de la correlación empleada, la fecha de tal inicio varía, sin embargo, el análisis exhaustivo del calendario en diferentes lugares mesoamericanos llevó a W. Jiménez

Moreno (1959) a concluir que simultáneamente coexistieron varios sistemas calendaricos que, aunque idénticos en estructura, diferían prácticamente sólo en la fecha de su inicio; así habría que sumar o restar un determinado número de años para transformar una fecha en un sistema a otra en cualquier otro sistema.

A partir de un cálculo simple se puede demostrar que sólo 4 de los 20 nombres de los días pueden comenzar el primer mes del año y así ser utilizados para nombrar al año. A éstos se les llamaba los «portadores del año» (*cuch haab* en *maya*). Combinando estos nombres con los trece numerales alcanzaríamos a completar el ciclo de 52 años. Para los pueblos del Altiplano Mexicano los portadores eran: *Acatl*, *Tecpatl*, *Calli* y *Tochtli*. Para los *mayas* fueron inicialmente *Ik*, *Manik*, *Eb* y *Cabán*, sin embargo, posteriormente se cambiaron a *Ben*, *Eznab*, *Akbal* y *Lamat*; poco antes de la conquista española finalmente se transformaron en *Muluc*, *Ix*, *Cauac* y *Kan*. Otro aspecto interesante de los portadores es que estaban asociados a los

puntos cardinales. Al respecto el padre Saha-gún (1989) nos cuenta: «*Los de México o los de esta Nueva España, en su infidelidad, solían contar los años por cierta rueda con cuatro señales o figuras, conforme a las cuatro partes del mundo, de manera que cada año se contaba con la figura que era de cada una de las dichas cuatro partes*». Así se tenía que *Tochtli* (conejo) estaba dedicado al sur (*Huitztlampa*: hacia el lugar de las espinas), *Acatl* (caña) se asociaba al oriente (*tlapcopa*, quizás, hacia donde se vigila), *Tecpatl* (cuchillo de pedernal) correspondía al norte (*mictlampa*: hacia el reino de los muertos) y *Calli* (casa) concierne al poniente (*c-huatlampa*: hacia el lugar de las mujeres diosas). Las direcciones asociadas a los portadores de los años mayas *Muluc*, *Ix*, *Cauac* y *Kan* fueron norte, poniente, sur y oriente respectivamente. Resulta interesante hacer notar que uno de los sistemas más antiguos para contar el tiempo, el proveniente de la cultura *Zapoteca* en Oaxaca, compartía con los *mayas* los mismos portadores del año, es decir Viento, Venado, Hierba torcida y Movimiento, lo que habla en favor de un origen común.

El calendario al ser sólo un modelo matemático para describir el paso del tiempo, a

través de la sucesión del movimiento de los astros, frecuentemente fue sujeto a reformas que lo pondrían reiteradamente en concordancia con tal movimiento. Por ello se cree que en varios centros ceremoniales de Mesoamérica se efectuaron lo que hoy llamaríamos congresos de astrónomos-sacerdotes con la finalidad de corregir y sincronizar diferentes sistemas calendáricos. En *Copan*, el llamado Altar Q tiene esculpidas 16 figuras humanas sentadas con glifos indicando su procedencia, por sus posturas y el rico ornato de sus vestimentas, no cabe duda que se trata de sacerdotes de alto rango. Este altar tiene además 36 glifos y una fecha en la parte central que corresponde al año 776 d.C, quizás la fecha de inauguración del monumento. Además aparece una fecha en el lado oeste del altar que corresponde a 13 años 5 meses y 7 días antes de la inauguración, lo que señalaría que probablemente en el año 763 d.C. el calendario maya experimentó una corrección. Otro testimonio de una reunión similar lo podemos admirar en *Xochicalco*, en la llamada Pirámide de *Quetzalcoatl*. En el basamento de tal pirámide aparecen varias serpientes emplumadas y entre las ondulaciones de éstas, algunos sacerdotes sentados, ricamente ataviados; por su aspecto parecerían

provenir de las regiones *maya*, *zapoteca* y *teotihuacana*, pues además hay diversos glifos calendáricos de acuerdo a sus tradiciones pictográficas. En el lado poniente de la fachada de esta pirámide aparece esculpida una escena que posiblemente se refiera a una corrección calendárica: una mano presiona un glifo rectangular con el numeral uno, mientras que otra tira con una soga el glifo 11 *Ozomatli* (mono), ambas manos surgen del glifo 9 *Calli* (casa); resulta obviamente sugestivo pensar en un ajuste cronológico o en la transformación de un sistema a otro con la indicación de una correlación entre ambos (Prem, 1974). La importancia de este lugar para la calendárica mesoamericana es nuevamente resaltada por el hallazgo de un monolito excepcional, al norte del cerro donde se encuentra *Xochicalco*. Sobre el monolito están esculpidos dos glifos calendáricos, el año 1 *Tochtli* (conejo) y el día 2 *Coatí* (serpiente); encima de ambos aparece la representación del encendido del Fuego Nuevo con el *Mamalhuztli* (instrumento con el que se taladra). De acuerdo a Saenz (1967), estaríamos frente a la fecha del primer encendido del Fuego Nuevo en un pasado lejano. Ciertamente, las crónicas, que informan de tiempos prehispánicos, confirman que

en un principio se celebraba la fiesta del inicio del ciclo de 52 años en un año 1 *Tochtli*. Sin embargo, los *mexicas* debido a grandes catástrofes que sufrieron en varios años con este nombre decidieron cambiar el inicio a un año 2 *Acatl* (caña). Esto sucedió en el tiempo del reinado de *Motecuhzoma Ilhuicamina* (El señor que se enoja, Flechador del Cielo, 1440-1469).

La tradición oral de los descendientes de reyes *toltecas* aún registra una de estas reuniones de astrónomos para realizar ajustes al calendario. El cronista Fernando de Alva *Ixtlilxochitl* (1985), descendiente de la nobleza de *Texcoco*, a fines del siglo XVI nos relata: «*En el año de 5097 de la creación del mundo, que fue ce Tecpatl, y ciento cuatro después de la total destrucción de los filisteos quinametin, teniendo quieta paz en todo este nuevo mundo, se juntaron todos los sabios tultecas, así astrólogos, como demás artes, en Huehue Tlalpan, ciudad cabecera de su señorío, en donde trataron de muchas cosas, así de sucesos, calamidades que tuvieron y movimiento de los cielos desde la creación del mundo, como de otras muchas cosas, que por haberles quemado sus historias no se han podido saber ni alcanzar más de lo que aquí se ha escrito, entre las cuales*

añadieron el bisiesto para ajustar el año solar con equinoccio y otras muchas curiosidades, como se verá en las tablas y reglas de ellos, de sus años, meses, semanas y días, signos y planetas conforme ellos lo entendían y otras muchas curiosidades». Ciertamente la información cronológica resulta en extremo confusa, aquí con *quinametín* se refiere *Ixtlilxochitl* a los gigantes que habitaron la tierra y fueron destruidos por el fuerte viento. Tomando en cuenta las referencias dadas por este mismo autor sobre el año en que terminó esta era, probablemente esta junta astronómica sucedió en el año 403 d.C.

Considerando la universalidad del conocimiento calendárico a través de todas las culturas mesoamericanas no resulta especialmente sorprendente constatar que algunos glifos de significado calendárico aparezcan en los vestigios arqueológicos provenientes de lugares alejados en el espacio y en el tiempo entre sí. Un ejemplo de esto, es el glifo del año, formado a partir de un trazo similar

a una A entrelazado con otro trapezoidal o rectangular; aunque existen numerosas variantes de este diseño, lo que tienen en común es que aparecen necesariamente en un contexto de registro cronológico. Existen magníficos ejemplares en

códices, estelas labradas, objetos de hueso, joyas de oro. Así las encontramos en *Teotihuacan*; en *Uxmal, Yucatán*; en *Copan*; en *Monte Albán, Oaxaca* y por supuesto en *Xochicalco*.

Los pueblos mesoamericanos que vivieron el contacto con los invasores europeos fueron herederos del conocimiento calendárico generado durante varios milenios de observación de la Naturaleza, aunque ellos no fueron los inventores del calendario, a través de ellos hemos recibido la mayor parte de la información referente a su funcionamiento. Un monumento escultórico que representa la síntesis estructural de los principios cosmogónicos-calendáricos de los pueblos del Altiplano Mexicano, es la llamada Piedra del Calendario *Azteca* o también Piedra del Sol. Proviene de la cultura *mexica* y fue hallada apenas en el año de 1790 en la Plaza Mayor de la Ciudad de México (León y Gama 1972; Beyer, 1921). Se trata de una escultura circular de 3 metros de diámetro, en cuyo centro se encuentra el rostro del dios solar *Tonatiuh*. Alrededor de este dios de cuya boca sale un cuchillo de sacrificio, cuatro cuadretes forman a su vez el glifo *Ollin* (movimiento) que junto con el numeral cuatro dan el nombre calendárico del dios solar: *nahui Ollin* (cuatro

movimiento). En un día con este nombre terminaría el Sol actual por terremotos. Dentro de cada cuádrete aparece representada cada época o Sol en la que la humanidad vivió y fue destruida por un cataclismo; así tenemos al Sol de jaguar, al Sol de agua, al Sol de lluvia de fuego y al Sol de viento. Cada uno de estos glifos contiene al numeral cuatro. Arriba del rostro de *Tonatiuh* aparece un rayo solar y a ambos lados las garras de este dios aprisionando corazones de sacrificados. En la parte alta y baja de este conjunto están los glifos asociados a los puntos cardinales: 1 *Tecpatl* (cuchillo de pedernal), el norte; el *Xiuhuitzollí* (diadema real) y el *Yacaxihuitl* (turquesa de la nariz), emblemas del dios del fuego *Xiuhtecuhtli* (Señor de la turquesa), el oriente; 1 *Quiahuitl* (lluvia), el sur; 7 *Ozomatli* (mono), el poniente. Alrededor de este motivo central aparece un anillo dividido en 20 segmentos representando los glifos de los días del mes. A continuación, sigue otro anillo dividido en cuadretes con un punto central y cuatro barritas en las esquinas, según Beyer representa este diseño una variante de *chalchihuitl* (jade) con un valor simbólico de «.día». Sobrepuestos a este año aparecen cuatro rayos solares dispuestos simétricamente respecto al

centro. Sigue otro anillo con otros cuatro rayos solares colocados entre los anteriores; además continúan los elementos que forman el glifo del *chalchihuitl*, denotando lo valioso y precioso. Un anillo adicional intercalado entre los rayos lo forman glifos indicando huellas de sangre, el alimento solar. Finalmente dos serpientes de fuego, *Xiuhcoatl*, envuelven y limitan todo el diseño anterior. Las colas de ambas ricamente adornadas con hierbas y papel están separadas en la parte superior de la piedra por el glifo calendárico 13 *Acatl* (caña) que podría referirse al inicio del quinto Sol, la época actual. Ciertamente podría también indicar la fecha de consagración de la piedra, en el año 1479 bajo el reinado de *Axayacatl* (cierta mosca de pantano, 1469-1483). Los dorsos de las serpientes muestran símbolos flamígeros, además cada serpiente está dividida en segmentos que forman el glifo *Tlachinolli* (cosa quemada). En la parte inferior se encuentran las cabezas que poseen una especie de apéndice o tocado, arriba de sus fauces; éste tiene 7 estrellas que recuerdan alguna constelación prehispánica, tal vez la de *Xonecuilli* (bastón de muescas en forma de S, pudiendo ser la Osa Mayor). De las Fauces de la serpiente situada a la izquierda del observador, sale la cabeza del dios

del fuego *Xiuhtecuhtli*; de las de la derecha sale la cabeza de *Tonatiuh*, el dios solar. Ambos dioses muestran un cuchillo de sacrificio saliendo de sus bocas. La orilla exterior de las serpientes que limita al monolito está formado por 158 pequeños círculos. El canto de la Piedra del Sol también está labrado; se trata de una representación del cielo nocturno. Primeramente aparece una hilera de pequeños discos que corresponderían al cielo estrellado; después de dos bandas surge una sucesión de glifos representando a Venus como una gran estrella resplandeciente y parejas de cuchillos de pedernal, éstos tienen la connotación de rayos de luz en la noche.

Desde su descubrimiento, la Piedra del Sol motivó la imaginación de numerosos estudiosos para lograr esclarecer su significado y uso. León y Gama (1792) al hallar algunos pequeños orificios alrededor de la parte labrada propuso que incrustando algunas varillas podría obtener un sistema de gnómones, que al proyectarse su sombra, daría la posibilidad de determinar el momento de algunos eventos solares como solsticios y equinoccios. Existe por otra parte, toda una escuela de estudio que pretende encontrar respuesta a toda incógnita astronómica, como

períodos sinódicos de planetas, sucesiones de eclipses y cometas. Sus argumentos se basan en asignar un cierto valor numérico a cada elemento labrado en la piedra; se manejan así, desde enteros hasta fracciones decimales para lograr ajustar los períodos deseados. Resulta obvio que esta metodología permite arbitrariamente fabricar cualquier valor numérico de cualquier fenómeno astronómico. Al no existir ninguna base documental de esta práctica en la época prehispánica, resulta sumamente improbable que ésta haya sido la manera de funcionar de esta piedra. Creemos más bien que se trata preponderantemente de un monumento magnífico a la concepción del tiempo que alcanzaron los pueblos mesoamericanos. En México es algo tan presente y reconocido que resulta todo un símbolo de identidad y orgullo nacional; el Calendario *Azteca* es casi como un segundo escudo nacional.

Después de la conquista española, algunos misioneros en su afán de comprender el funcionamiento del calendario prehispánico compusieron varios modelos ingeniosos que explicaban la estructura del calendario. El padre Mendieta (1980) se refiere a uno en forma de rueda: *«Este calendario sacó cierto religioso en rueda con*

mucha curiosidad y sutileza, conformándolo con la cuenta de nuestro calendario, y era cosa bien de ver: yo lo vi y tuve en mi poder en una tabla más ha de cuarenta años en el convento de Tlaxcala. Mas porque era cosa peligrosa que anduviese entre los indios, trayéndoles a la memoria las cosas de su infidelidad y idolatría antigua (porque en cada día tenían su fiesta y ídolo a quien la hacían con sus ritos y ceremonias) por tanto con mucha razón fue mandado que el tal calendario se extirpase del todo y no pareciese como el día de hoy no parece, ni hay memoria de él». No cabe duda que esta última frase entraña un gran dramatismo, con tal de imponer la nueva religión, los europeos no tuvieron ningún miramiento en destruir a una cultura que al ser simplemente diferente a la de ellos, se consideró que no merecía seguir viviendo; así también se aniquiló gran parte de los testimonios de los avances alcanzados por ella en muchas áreas del conocimiento humano.

El mismo Fray Diego de Landa (1982), uno de los principales cronistas de los *mayas* en el momento del contacto, junto con su valioso trabajo de recopilación también contribuyó a esa destrucción: *«Usaba también esta gente de ciertos caracteres o letras con las cuales escribían en sus*

libros sus cosas antiguas y sus ciencias, y con estas figuras y algunas señales de las mismas, entendían sus cosas y las daban a entender y enseñaban. Hallárnosles gran número de libros de estas sus letras y porque no tenían cosa en que no hubiese superstición y falsedades del demonio, se los quemamos todos, lo cual sintieron a maravilla y les dio mucha pena». Irónicamente, de estos misioneros cronistas proviene la mayoría de lo poco que se pudo recuperar después de la conquista, su excesivo celo por lograr una conversión completa de los recién conquistados los indujo a que trataran de penetrar en ese mundo condenado a muerte, para ellos era muy importante reconocer lo pagano en el comportamiento de los nuevos conversos.

El astro más importante para los pueblos mesoamericanos fue sin duda el Sol; reconocido como la fuente primordial de vida, su luz y su calor aseguraban la supervivencia del hombre, correspondientemente el culto solar alcanzó una amplia difusión y trascendencia. El padre Sahagún (1989) recogió de sus informantes *mexicas* el siguiente testimonio de ese culto: *«El Sol tiene propiedad de resplandecer y de alumbrar y de echar rayos de sí. El caliente y tuesta. Hace sudar; para hosco o loro el cuerpo y la cara de la persona.*

Hacían fiesta al Sol una vez cada año en el signo que se llama nahui ollin y antes de la fiesta ayunaban cuatro días, como vigilia de la fiesta. Y en esta fiesta del Sol ofrecían incienso y sangre de las orejas cuatro veces: una en saliendo el Sol; otra al mediodía y a la hora de vísperas, y cuando se ponía. Y cuando a la mañana salía decían: Ya comienza el Sol su obra ¿qué será?, ¿qué acontecerá en este día? Y a la puesta del Sol decían: Acabó su obra o su tarea el Sol». En otra parte de su obra añade Sahagún:

«Todos los días del mundo ofrecían sangre e incienso al Sol. Luego en saliendo ofrecíanle sangre de las orejas y sangre de codornices, a las cuales, arrancándolas la cabeza, corriendo sangre, las alzaban hacia el Sol como ofreciéndole aquella sangre y haciendo esto decían: Ya ha salido el Sol, que se llama Tonametl Xiuhpiltontli Cuauhtlehuanitl. No sabemos cómo se cumplirá su camino este día, ni sabemos si acontecerá algún infortunio a la gente. Y luego enderazaban sus palabras al mismo Sol diciendo: Señor nuestro, hace prósperamente vuestro oficio. Esto se hacía cada día a la salida del Sol... Esto hacían sin decir nada y hacíanlo delante de la imagen del Sol, que estaba en un cu que se llamaba Cuauhxiccalco,

pintada o esculpida como agora se pinta el Sol, como una cara humana y con rayos que salen della, como una rueda. Y en la fiesta del Sol siempre, cada año, mataban muchos esclavos y captivos a su honra en sus cues y decían que todos los que morían en la guerra iban a la casa del Sol a reposar». Como un pueblo que tenía que mantener al Sol en movimiento a través del alimento máspreciado, la mitología *mexica* asignaba a los guerreros caídos en batalla un alto rango. Al luchar para obtener ese alimento se les tenía reservada una vida, posterior a la muerte, en la que gozarían del privilegio de acompañar al Sol desde el oriente al salir, hasta el mediodía; ahí eran reemplazados por las mujeres muertas en el parto, que entonces acompañarían al Sol hasta el ocaso.

La importancia ritual atribuida a las diferentes posiciones del movimiento aparente del Sol queda curiosamente documentada por la anécdota citada por el cronista *Chimalpahin* (1965) en su séptima relación, según la cual el emperador *Moteczuhzoma Ilhuicamina* llegó a ser hábil y entendido debido a que fue dado a luz en el momento en que el Sol nacía. Lo que fue un hecho es que la ceremonia en la que se asignaba el nombre a un recién nacido era realizada al salir el Sol.

La observación solar desde un mismo punto, durante un año, dio la posibilidad de determinar las posiciones extremas de la trayectoria del Sol en los momentos de desprenderse del horizonte, así como al desaparecer bajo éste. De acuerdo al historiador Francisco del Paso y Troncoso (1882), el glifo solar *nahui ollin* (cuatro movimiento) representa precisamente el curso aparente del Sol tomado durante un año, su apariencia en forma de x daría la situación de los puntos solsticiales en el oriente y en el poniente, la bisectriz del ángulo del *nahui ollin* proporcionaría la línea de los equinoccios. Por otra parte, el momento del contacto Sol-horizonte en el transcurso de una observación de este tipo aparece reiteradamente en varios códices. Se trata de *Tlalchitonatiuh* (Sol sobre la tierra), el disco solar penetra al reino de los muertos a través de las fauces del monstruo de la tierra. De acuerdo a León y Gama (1792), en el siglo XVIII aún existían, sobre una roca horizontal del Cerro de *Chapultepec*, en las cercanías de la ciudad de México, unas líneas talladas señalando el meridiano local, los puntos solsticiales y equinocciales; se trataba de tres flechas cuyas puntas apuntaban al oriente, atadas con una cinta también grabada. Además se encontraban dos peñas, al norte y al sur de la roca

con las flechas, de tal forma que sendos orificios taladrados en ambas, indicaban una dirección que definía la línea meridiana.

El movimiento aparente del Sol sirvió sin duda para organizar el ritual de toda cultura mesoamericana, de esta manera los puntos singulares de su trayecto fueron asociados frecuentemente a festejos religiosos y calendáricos. Por ejemplo, el cronista anónimo del siglo XVI de la Historia de los Mexicanos por sus Pinturas (1882) cuenta sobre observaciones obtenidas a partir de la proyección de un gnomon: *«Contavan el año del equinoccio quando el Sol hazía derecha la sombra, y luego como se sintía que el Sol subía, contavan el primer día y de XX en XX días que hazían sus meses contavan el año y dexavan 5 días; así que en un año no tenían sino 360 días; y del día que era el equinoccio contavan los días para sus fiestas, y así la fiesta de panqué era quando nació vehilobi de la pluma era quando el Sol estava en su declinación, y así las otras fiestas»*. Aquí el cronista se refiere a una fiesta, en el mes *Panquetzaliztli*, que estaba dedicada al dios solar *Huitzilopochtli*. Siendo éste el colibrí zurdo, y por asociación natural de un observador del ocaso solar, sureño, era precisamente el sur la dirección

asignada a este dios, además, ya que durante el solsticio de invierno el Sol sale y se pone en sus posiciones más sureñas sobre ambos horizontes, se ha llegado a la conclusión que este evento solar está íntimamente relacionado a *Huitzilopochtli*. La naturaleza de este evento que se manifiesta sobre todo en que el Sol durante numerosos días sale y se pone prácticamente en el mismo lugar, condujo a la idea de que en esos momentos el Sol requería en especial un mayor sustentamiento para evitar su fin y que así cesara en su movimiento. Otras fuentes consideran que el solsticio de invierno llegaba durante el siguiente mes, *Atemoztli*; en particular, el cronista franciscano Juan de Torquemada (1615) se refiere a una fiesta dedicada al dios de la lluvia *Tlaloc*, durante este mes: «*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*». Por otra parte, el fraile dominico Duran (1967) en su descripción de una fiesta que se celebraba en este mes afirma: «*era una conmemoración de la bajada de Huitzilopochtli al mundo y de su abominable advenimiento.... fingían que bajaba un niño del cielo este día...*». Aparentemente en el transcurso de esta fiesta

surgen pocas asociaciones a ritos solares, sin embargo, los dioses invocados no son antagónicos al solar (González Torres, 1979).

Un evento solar que sólo sucede en la franja de territorio situada entre el Trópico de Cáncer y el de Capricornio es el paso cenital del Sol; el día en que esto sucede la latitud geográfica y así, sólo dos días al año, al mediodía, los objetos terrestres no proyectarán sombra alguna. Este fenómeno fue reconocido por los pueblos mesoamericanos como de importancia ritual. El conquistador Pedro de Alvarado fue testigo inconsciente de una manera de observar este fenómeno: «*Una mañana antes de la misma fiesta, amanecieron puestos en el patio de Uichilobos muchos palos incados en el cu principal*» (Nuttall, 1928b). La trascendencia para el sistema calendárico mesoamericano de este evento solar podría comprenderse a partir de lo narrado por Fray Diego de Landa (1982): «*El primer día del año de esta gente era siempre a 16 días de nuestro mes de julio y el primero de sus meses Pop*»... Considerando que Landa escribió esto alrededor de 1560, la fecha corresponde, debido a la corrección gregoriana en el calendario occidental, al 26 de julio actual; en este día sucede el segundo paso cenital del Sol en algún lugar en el

centro de la Península de *Yucatán*. Por lo tanto, podríamos deducir que el año nuevo maya empezaba el día del paso cenital del Sol. Nótese sin embargo, que muy probablemente el inicio del año era en días diferentes en las diversas regiones mesoamericanas.

Por supuesto que para la observación solar los sacerdotes-astrónomos eligieron ciertos puntos localizados en lugares donde dominasen sin dificultad los horizontes. Entonces el mismo Sol iría señalando los lugares característicos de su trayectoria aparente. Un testimonio de este tipo de observaciones proviene del viajero italiano Giovanni Gemelli (1976) quien visitó la Nueva España a fines del siglo XVII. Al describir las ruinas de *Teotihuacan* comenta: *«Sí es cosa cierta que allí donde ellas están hubo anteriormente una gran ciudad, como se advierte por las extensas ruinas alrededor y por las grutas, tanto naturales como artificiales y por la cantidad de montecillos que se cree que fueron hechos en honor de los ídolos. Uno de ellos es llamado tonalli ihuetzia que significa caída del Sol»*. Resulta obvio que aquí se trata de un ocaso solar, este momento era de excepcional importancia pues el Sol indicaba la dirección más importante del Universo; en este

sentido las culturas mesoamericanas, a diferencia de las occidentales, estaban «aponientadas», ya que no era el norte el punto de referencia para orientarse.

Aún los pueblos nómadas del norte de Mesoamérica rindieron culto al astro rey, así lo atestigua el franciscano Motolinia (1971) en una carta al Emperador Carlos V, refiriéndose a los *chichimecas*: «y tampoco tenían ídolos ni sacrificios, más de tener por dios al Sol y invocar otras criaturas». Una bella representación del culto solar proviene de la obra del padre Sahagún (1979) conocida como Códice Florentino; entre textos bilingües *náhuatl*- castellano se muestra la escena de un disco solar que forma el cuerpo de una persona, a su alrededor diversos adoradores le ofrecen fuego, la propia sangre extraída de sus orejas y tocan el caracol marineas culturas mesoamericanas por lo general asociaron animales diversos a los dioses, en el caso del Sol, la mariposa, la codorniz y el águila estaban directamente relacionados con los atributos solares. La mariposa (*papalotl*) con su revolotear se asemeja a la llama y aparece constantemente como emblema de deidades solares. La codorniz (*zolin*) ave que era sacrificada al Sol estaba asociada a él a

través del *Tonalpohualli*. El animal solar por excelencia era el águila (*cuauhtli*), de hecho era en la práctica sinónimo del astro. Posiblemente, debido a que esta ave vuela a gran altura sobre la tierra y ataca a sus adversarios y presas impetuosamente, surgió la identificación con el Sol, que con su luz ahuyenta y borra a las estrellas al amanecer (Beyer, 1910).

En el Códice Florentino empieza la sección referente al Sol con las siguientes palabras: «*Tonatiuh, quauhtleoanitl, xippilli, teotl*» que en castellano significa, «*el Sol, el águila con las flechas de fuego, Señor del año, Dios*». Por supuesto que con *Quauhtleoanitl* se hace alusión al Sol naciente, en contraste con el término *Cuauhtemoc* que significa águila que desciende; aquí no se trata sino del ocaso solar. Este nombre fue también el del último emperador *mexica* que sucumbió ante el embate de los conquistadores españoles en 1521.

Un objeto ritual muy importante para los *mexicas* era el recipiente donde se depositaban los corazones de los sacrificados al Sol, se le conocía como *quauhxicalli* o vasija del águila. Se han conservado algunos ejemplares tallados en piedra de estas vasijas, generalmente están adornados con

corazones y plumas de águila, además en su fondo aparece el *nahui ollin*, el glifo solar. A veces estas vasijas podían alcanzar un gran tamaño, la Piedra del Calendario *Azteca* y la llamada Piedra de *Tízoc* (Pierna Llagada, emperador *mexica*, 1481-1486) son probablemente dos ejemplos monolíticos de ellas. Así también *Quauhtecatl* (hombre águila) era el nombre dado a los que morían sacrificados en honor de los dioses.

Entre los *mexicas* existía una orden guerrera formada por nobles, los más valientes constituían así una tropa élite que juraba morir en defensa del imperio. Eran conocidos como águilas y tigres y vestían a semejanza de estos animales, tenían al Sol como dios patrón y poseían un sitio especial de reunión, el *Cuauhcalli* (casa de águilas), donde honraban a la imagen solar. Antes de salir a combate ofrecían sus armas al Sol llevando consigo los emblemas solares, de tal forma que los que dirigían el ataque principal eran designados como *Tonatiuh itlatocan*, los señores del Sol.

De acuerdo al padre Duran (1967) el templo del Sol (*in Tonatiuh itzacual*) de la capital *mexica*, *Tenochtitlan*, se encontraba en el mismo lugar donde después se construyó la Catedral colonial, se le llamaba igualmente *Cuacuauhtin inchan* o Casa

de las Águilas. En lo alto de este templo había un santuario con un altar, sobre el cual: *«...estaba colgada en la pared una imagen del Sol, pintada de pincel en una manta, la cual figura era de hechura de una mariposa con sus alas, y a la redonda de ella, un cerco de oro, con muchos rayos y resplandores que de ella salían, estando toda la demás pieza muy aderezada y galana»*. La fiesta del Sol se hacía dos veces al año según caía el día *nahui ollin*. Después de un ayuno generalizado, al medio día convocaban los sacerdotes a la gente a presenciar el envío de un mensajero al Sol; se trataba de un prisionero de guerra ataviado especialmente para esta ocasión, traía un bastón adornado con plumas y un escudo, además llevaba auestas una carguilla con ofrendas para el Sol. Al pie del Templo del Sol el mensajero recibía una exhortación en voz alta: *«Señor, ¡o que os suplicamos es que vayáis ante nuestro dios el Sol y que de nuestra parte le saludéis y le digáis que sus hijos y caballeros y principales que acá quedan le suplican se acuerde de ellos y que desde allá los favorezca y que reciba este pequeño presente que le enviamos y darle héis este báculo para con qué camine y esta rodela para su defensa, con todo lo demás que lleváis en esa carguilla»*. El mensajero

entonces subía lentamente, parándose en cada escalón un rato y así asemejar el curso del Sol. Una vez en lo alto del templo, se dirigía a la piedra del *Cuauhxicalli* y se subía a ella. Ahí en voz alta, vuelto hacia la imagen del Sol, y esporádicamente hacia el Sol real, recitaba su mensaje. Al terminar, cuatro sacerdotes subían a donde él estaba, le quitaban el bastón, el escudo y la carguilla, para luego tomarlo de pies y manos. El sacerdote principal lo sacrificaba por degollamiento, pidiéndole que llevase su mensaje al verdadero Sol en la otra vida; le extraían el corazón y en alto se lo presentaban al Sol. Las prendas recogidas al mensajero eran colgadas junto a la imagen del Sol. La gente del pueblo entonces podía romper su ayuno; después de comer, los nobles ofrecían su sangre a la imagen del Sol extrayéndosela con unas navajudas y haciéndose pasar unas varitas delgadas por la herida. La fiesta concluía con un baile de los nobles, en particular de los caballeros águila y tigre, quienes sacaban las divisas y armas de su patrón, el Sol, en sus escudos (Duran, 1967).

Para la mentalidad *mexica* el culto solar llegó a ser una imperiosa obsesión, necesaria para mantener en vida al Sol y así asegurar la vida humana. Su dios tribal principal *Huitzilopochtli*,

aunque con atributos solares, no era estrictamente el Sol; así lo denota un bello canto escrito en *náhuatl*, recogido de la tradición oral prehispánica (Garibay, 1958): «*Huitzilopochtli, el joven guerrero, el que obra arriba, va andando su camino. No en vano tomé el ropaje de plumas amarillas, porque yo soy el que ha hecho salir al Sol*». Se trata aquí de una especie de diálogo entre un sacerdote y el dios tribal. La guerra ritual para conseguir el sustento para el Sol se convirtió naturalmente en razón de estado en el imperio *mexica*. Otro bello canto, también de procedencia prehispánica, nos muestra cómo afrontaban los *mexicas* esta situación (León Portilla, 1986): «*Desde donde se posan las águilas, desde donde se yerguen los tigres, el Sol es invocado. Como un escudo que baja, así se va poniendo el Sol. En México está cayendo la noche, la guerra merodea por todas partes, ¡Oh dador de la vida! se acerca la guerra. Orgullosa de sí misma, se levanta la ciudad de México-Tenochtitlan. Aquí nadie teme la muerte en la guerra. Ésta es nuestra gloria, éste es tu mandato ¡Oh dador de la vida!. Tenedlo presente, oh príncipes, no lo olvidéis. ¿Quién podrá sitiara Tenochtitlan ? ¿Quién podrá conmover los cimientos del cielo...?»*

Además de los fenómenos resultantes del movimiento aparente del Sol, otros, localizados más bien en la cercanía del Sol, también llamaron la atención de los astrónomos mesoamericanos. Aunque no existe ninguna fuente etnohistórica que nos indique explícitamente que los prehispánicos observaron las manchas solares, no parece imposible que lo hayan hecho. En ciertas circunstancias, cuando la actividad solar es intensa, la superficie solar presenta numerosos y grandes grupos de manchas solares; de esta forma, en el momento de una salida o puesta de Sol, al ser filtrada la luz solar por las capas densas de la atmósfera terrestre, se puede apreciar el disco solar con algunas manchas oscuras. Resulta sugestivo notar que, de acuerdo a la leyenda de la creación del Sol, fue precisamente el dios *Nanahuatzin* (el venerable buboso, sifilítico) el que al fin brincó en el fuego autosacrificándose para que al día siguiente apareciera él como Sol resplandeciente en el oriente. La erupción sifilítica de este dios podría ser una alusión implícita a las manchas solares (Kunike, 1911).

Una observación del Sol, que llama especialmente la atención, es la reportada por el historiador mestizo del siglo XVI de *Tlaxcala*,