



Universidad Nacional Autónoma de México  
Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura

La ciudad mesoamericana de tradición tolteca vista a  
través de sus juegos de pelota: enfoques y problemas  
para su descripción comparativa

**TESIS**

Que para optar el grado de Doctor en Arquitectura

Presenta:

*Mtro. Héctor Patiño Rodríguez Malpica*

Director de tesis:

*Dr. Alejandro Villalobos Pérez*

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, UNAM

Sinodales propietarios:

*Dr. Ángel Julián García Zambrano*

Profesor Titular de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

*Dra. María Elena Ruiz Gallut*

Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

Sinodales suplentes:

*Dr. César González Ochoa*

Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM

*Mtra. Mónica Cejudo Collera*

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, UNAM

Ciudad de México, enero de 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



# Tabla de contenidos

## **Primera Parte (5-173)**

1. Introducción
  - 1.1 Antecedentes de investigación (5-18)
2. Metodología (19-69)
  - 2.1 Base teórica
  - 2.2 Retórica de la ciudad
  - 2.3 Procedimientos y categorías
  - 2.4 Estudio espacial del juego de pelota
  - 2.5 Estudio de la arquitectura tolteca
3. Los juegos de pelota de Tula (71-142)
  - 3.1 Antecedentes de investigación
  - 3.2 Arquitectura del juego de pelota
  - 3.3 Juego de pelota principal de Tula Chico
  - 3.4 Juego de pelota 1 de Tula Grande
  - 3.5 Juego de pelota 2 de Tula Grande
4. Introducción a la faseología de Tula (143-173)
  - 4.1 faseología de Tula
  - 4.2 Antecedentes
  - 4.3 Xochicalco
  - 4.4 Tula
  - 4.5 Chichén Itzá

## **Segunda Parte (175-317)**

5. El juego de pelota: urbanismo y arquitectura (175-219)
  - 5.1 Desarrollo urbano del juego de pelota
  - 5.2 Función urbana
  - 5.3 Tipología
  - 5.4 Modelos de flujo
  - 5.5 Ubicación del edificio
6. Estudio comparativo (221-317)
  - 6.1 Introducción
  - 6.2 Argumento y modelo analógico
  - 6.3 Historia de tres ciudades
  - 6.4 Relación Tula-Xochicalco

- 6.5 Relación Tula Chichén Itzá
- 6.6 Observaciones a la relación Tula-Xochicalco-Chichén Itzá

## **Tercera Parte (319-416)**

7. Adelantos en el estudio de la geometría aplicada de tradición tolteca (319-416)
  - 7.1 Prologo
  - 7.2 Retórica de la ciudad mesoamericana
    - 7.2.1 Justificación del ejercicio comparativo
  - 7.3 Unidad de diseño
    - 7.3.1 Paisaje y tránsito solar
    - 7.3.2 Espacio y geometría
  - 7.4 Geometría
    - La representación geométrica
    - Procedimiento geométrico
    - 7.5 La inscripción geométrica
      - 7.5.1 Inscripciones practicadas
      - 7.5.2 Inscripción de puntos, líneas y ángulos
      - 7.5.3 Inscripción del círculo, el rectángulo y el triángulo
      - 7.5.4 Inscripción de los giros
    - Rectángulo raíz
    - Doble cuadrado
    - Giro del pentágono
    - Abatimiento del triángulo
    - Giro de la espiral
  - 7.6 Observaciones a la Tercera parte
    - Introducción
    - Geometría y agrimensura aplicadas
    - Conocimientos geométricos compartidos entre Xochicalco, Chichén Itzá y Tula
8. Conclusiones generales (417-428)
9. Bibliografía (429-450)
10. Cuadros (451-508)

Dedico esta tesis a Mónica Aguirre Torres

## Agradecimientos

Ante todo, quiero compartir y agradecer a mi esposa –siempre tesonera y aguerrida, el que me acompañara y acompañe en este camino con todos sus altibajos hasta alcanzar este logro.

Primero un sueño ahora una realidad, gracias Mona, Moni, Mónica, Mónica Aguirre Torres, porque así te llamas; agregó que he contado con Chico y Peque como válvulas de escape para seguir calmado la volición contenida, ese estímulo de mi pequeña familia hicieron agradable y hasta placentero concluir con la propuesta, sobre todo inolvidable.

También quiero agradecer a mi segunda madre, Alicia por todo lo bueno que tengo gracias a ella: a Moni, a mis cuñados, sus esposas e hijos.

Agradecer a mi madre que siempre, siempre está conmigo y con ella recordar a dos personas: mi hermana Mary, Mara, Marita, María Luisa y a mi padre Dr. Salvador Patiño Navarrete que, caray, cómo extraño. También agradecer a los hermanos y hermanas que me han apoyado a lo largo de todos estos años, el agradecimiento se extiende a los suyos, esposas, hijos y nietos.

Agradezco a los Doctores Guadalupe Mastache† y Robert. H. Cobean por compartir el paradigma en el sentido incondicional e introducirme a Tula de esa manera; cuando se llega así de esa manera.

En particular debo un agradecimiento al Dr. Robert H. Cobean y al Mtro. Luis Manuel Gamboa, junto con el Maestro Rodolfo Palma Rojo y el Lic. Alejandro Gasca Cruz, por otorgar el permiso y las facilidades para realizar las tareas de campo, las observaciones y registros que sustentan el presente trabajo.

Agradecer por todo lo recibido a la gente de Tula durante los años de viento, sol, llovizna y lluvia ácida. A la familia Jiménez Santos, en particular a Bernabé –guía e informante en el lugar, a sus hijos que compartieron su hogar y trabajo, a todos los demás que regalaron y regalan a manos llenas esa calidez de siempre.

Quiero agradecer y reconocer a los compañeros de observación arqueoastronómica la ayuda y estímulo recibidos. Primero al Dr. Omar Cruces Cervantes y a Rosalba Berumen por acompañarme en las primeras fechas de observación y después al equipo formado por Hans Martz de la Vega, Rafael Ángeles Meléndez e Isidro Jaimes-Hernández, por la enseñanza recibida, el trato y su amable compañía.

Agradecer a mis alumnos, sobre todo aquellos que llevan lejos sus ideas: Omar, Rosalba, Gerardo, Rubén, Efraín, Hans, Christopher y otros que ahora olvido, pero que han creído y creen fervientemente en esa posibilidad.

También quiero agradecer al Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM (PMDA), el trato objetivo y la enseñanza entrañable y, por supuesto, al CONACYT por el apoyo y las facilidades otorgadas para la realización de la presente tesis doctoral.

Agradecer a mis tutores Dra. Ma Elena Ruiz Gallut y al Dr. Ángel Julián García Zambrano, que hicieron en gran medida posible esta propuesta, con el seguimiento de la documentación y de los avances de investigación, además de todo el apoyo recibido y su trato cálido, sus comentarios siempre positivos fueron de gran valía para que el autor pudiera exponer los resultados en forma inmediata.

Agradezco a la Mtra. Mónica Cejudo Collera y al Dr. César González Ochoa que aceptaran ser mis sinodales, junto con la lectura del borrador, los comentarios y valoraciones correspondientes para poderlo presentar como tesis.

Agradecer la ayuda incondicional del Mtro. Claudio Amezcua y de Pietro Villalobos para la formación de la tesis en libro; Claudio Amezcua también quiere recordar con este volumen a Mara Patiño.

Finalmente, quiero agradecer a mi director de tesis Dr. Alejandro Villalobos Pérez, por compartir sus conocimientos y experiencias a lo largo de todos estos años, como catedrático e investigador, junto con el impulso puesto en el desarrollo del doctorado y orientarme para realizarlo en forma lo más productiva y significativa posible. En el alma Doctor, estaré eternamente agradecido.

# La ciudad mesoamericana de tradición tolteca vista a través de sus juegos de pelota: enfoques y problemas para su descripción comparativa

Presenta: Mtro. Héctor Patiño Rodríguez Malpica

## Primera parte

### 1. Introducción

La propuesta que tiene el lector en sus manos, enfoca las características urbanísticas y arquitectónicas de los juegos de pelota de tres ciudades mesoamericanas (Figura 1.1 y 1.2) que fueron sobresalientes: Tula, Xochicalco y Chichén Itzá (Figuras 2.3.1-2.3.3.1). Muestra que el estudio comparativo de los edificios de juego de pelota permite generar una reflexión sobre la historia de la ciudad de tradición tolteca con la finalidad de abstraer el papel que tuvieron en el diseño y trazo de su núcleo urbano buscando su mejor conformación.

Esta aproximación enfoca la clase de relaciones, contactos e identidades que en potencia mantuvieron esas ciudades que fueron contemporáneas en momentos destacados de su historia y básicamente equipolentes, o de pares entre ellas. Para estudiar el contacto entre grupos, es importante considerar que esas relaciones se dieron como parte de la interacción social que requería la comunicación especializada de diversas tradiciones a nivel grupal, personal e inter-personal.

En su mínima expresión, esa comunicación la definimos como “Un grupo de individuos organizados para ejercer influencia sobre la interacción de otros individuos en el seno de una sociedad.” (Rouse, 1973: 177). Aquí considero que uno de esos mecanismos de interacción es la misma tradición o transmisión de conocimientos sobre arquitectura y urbanismo donde imperaba el acto de pasar la palabra y sus contenidos entre las generaciones y los adeptos, además de hacerlo en el sentido hermético (*infra*).

Esa interacción social implicaría el concepto de “hábito mental” (Panofsky, 1986), considerando al ser social y determinado grado de desarrollo, fue necesario considerar la forma cómo los miembros de los gremios o guildas que ahora estudiamos estaban insertos en una jerarquía social a través de su participación en la transmisión y manipulación de los conocimientos. Retomo aquí la lectura que hace Ferrater-Mora (1985: 91) sobre esa categoría, aplicada por Panofsky como *manifestatio*, es decir, como una elucidación y aclaración de la obra de arte arquitectónica cuyo estudio debe cumplir con: “...las condiciones de totalidad (o enumeración suficiente), de disposición según un sistema de partes homólogas y partes de partes (o articulación suficiente), y de distinción lógica y coherencia deductiva (o interrelación suficiente), las cuales aparecen en la forma de la *Summa* y reaparecen en la estructura arquitectónica de la época.” Esas tres condiciones abren la posibilidad no únicamente de describir la serie de procesos de trabajo que tienen que ver con la edificación, sino entrever algunos aspectos sobre la forma de vida de los gremios y su desarrollo en múltiples particiones; es posible, por más vacíos que tengamos en la documentación existente, elucidar algunos aspectos de los mismos a través de la inferencia de sus cánones creadores.

La categoría de “hábito mental” también se encuentra en correspondencia con los conceptos de tradición y estilo, dado que uno es la expresión del otro. Los gremios que aquí estudiamos debieron tener esos procesos edificatorios como habituales con una transposición material característica y tradiciones efectivas para comunicar la forma de diseñar, puntear y trazar los edificios, para finalmente emplazarlos. A su vez, el concepto de “hábito mental” implicaba un fuerte hermetismo sobre la transmisión y restricción en el acceso a los conocimientos que celosamente guardaban los constructores. Su estudio es complicado porque tenemos ejemplos contundentes de que la comunicación de esos conocimientos en general estaba controlada y era escrupulosamente dosificada con el secreto de oficio requerido sobre los procedimientos y conocimientos (González Ochoa, 1995, 2014) y parece que eso aplicaba tanto a los mismos cofrades indígenas como a los cronistas y proto-etnólogos españoles. (Nota. En general, ese carácter *hermético*, consistió de una restricción considerada esotérica u “oculta” *cfr.*, Martínez del Sobral 2010: 29, 28-29, nota 2).

Tanto peso tenía ese hermetismo que a duras penas es posible despejar lo característico de la serie de sistemas productivos y reproductivos como tareas habituales en su nivel máximo de abstracción, es decir, en razón de sus contenidos. Esta temática llena de vacíos e inconsistencias, presenta problemas que pueden ser la mayoría de las veces insalvables. Es necesario reconocer esta falta de información si queremos conducir una investigación consecuente con la correspondencia necesaria para la inferencia y que aumente nuestra capacidad para interpretar el fondo y la forma de esos contenidos de carácter canónico.

La finalidad de sistematizar el enfoque comparativo, consistió en reconducir el estudio de esas tres ciudades y romper con la falta de definición que provoca esa ignorancia avasallante al momento de trabajar la temática de la ciudad mesoamericana; en particular, cuando se trata de la abstracción de sus contenidos infraestructurales y arquitectónicos. Ese hermetismo recurrente sobre arquitectura y construcción en las fuentes y los sesgos informativos, aunado a la escasa articulación de categorías, fueron los principales problemas surgidos en el curso del presente estudio; su comprensión requiere estar conscientes de su gravedad si se quiere realizar una investigación comparativa.

Era necesario alcanzar un sentido de equidad comparativa, donde lo que pudiéramos decir de una entidad, fuera posible decirlo de otra. El incentivo de lograr una comparación tan significativa como equitativa, pide romper con el prejuicio de que una entidad era mejor o más poderosa que la otra o que una era la más perfecta, bonita o monumental. Cada ciudad fue una entidad en sí misma y nos jactamos que, como producto socio-cultural, estuvieron históricamente determinadas.

La comparación entre esos edificios no se trata de una tarea nueva. En general, los acercamientos de parte de los profesionales han sido realizados de una manera demasiado específica (caso de Taladoire) o abstracta (muchos autores); mientras, de parte de los no profesionales, ha sido más frecuente que el discurso se imponga de manera informal e intuitiva, al grado que es sencillo considerar que se trata de una aproximación demasiado especulativa.

Para dar un giro a esta desventaja, en nuestro caso la comparación tuvo como finalidad establecer el juego de influencias que debió existir entre esas culturas que si bien fueron diversas, finalmente interesa aquí su condición de asociadas o que sus habitantes estuvieron en constante interacción residiendo en una u otra entidad. La reflexión considera desde la intensión política necesaria para que el espacio ceremonial tuviera que rodearse de los juegos de pelota, como la forma de abstraer el papel determinante que tuvieron en el desarrollo de la morfología de la ciudad mesoamericana, a la vez que inferir su intencionalidad estudiando ese proceso a la luz de una cuestión prioritaria: el proceso formativo se dio bajo el concepto de sinoicismo o unión de pueblo o parcialidades, con sus linajes o facciones interactuando y en competencia (*cfr.*, Marcus y Flannery, 2001; *apud.*, Patiño, 2008) (*infra*). Hacia el periodo Epiclásico, tal vez un grupo de tres o más tradiciones fundaron en forma simultánea o sincrónica la ciudad de Xochicalco y otras tantas para la ciudad de Tula Chico, mientras Chichén Itzá empezaba a despertar el interés de las facciones mayas.

Anticipando lo señalado en la Introducción al estudio comparativo (Capítulo 6), vemos que no es nueva la comparación entre esas potencias. Mastache y Cobean (1991: 14) recuerdan que la semejanza o igualdad fue apreciada inicialmente por el explorador francés Desiré de Charnay. Así que desde el siglo XIX se encuentra en la palestra la cuestión sobre la identidad de los toltecas, los cuales todavía para inicios del s. XX eran vistos como Atlantes mitológicos (*cfr.*, Amabilis, 1956, 1994) y que vincularon estrechamente la Tula de las fuentes con Teotihuacán. En seguida surge una diáspora en la prístina Escuela Mexicana de Arqueología que se vuelve permanente y fue generada por las posturas opuestas de los que identificaban a la legendaria Tollan con Teotihuacán y los que la identifican con Tula, Hidalgo.

Esta investigación enfoca el segundo caso, el grupo de arqueólogos encabezado por Acosta que sistematiza el estudio de esa relación de identidad entre la gente de Tula y Chichén Itzá, a partir de lo previamente propuesto sobre esa relación de igualdad y la misma identificación de Tula como Tollan Xicocotitlan (Acosta, 1941, 1945, 1956-57, 1975; Jiménez Moreno, 1942, 1945; Marquina, 1941; Moedano, 1945-46), todo ello comparado con lo que iban descubriendo en Tula. Era evidente la identidad entre Xochicalco y Tula como ciudades de Quetzalcóatl, pero quedó plenamente demostrada cuando fueron excavados los juegos de pelota n° 1 de ambos lugares, en muchos sentidos idénticos (*infra*).

Apesar del paso del tiempo sigue latente el interés por esa controversia después llamada “polémica Kumbler-Ruz” (1961, ambos autores), donde la inclusión de Xochicalco solamente completaba la comparación.

Esa polémica es bastante conocida en la literatura arqueológica de Mesoamérica y ha dejado el discurso polarizado, a pesar de que ahora estamos en condiciones de ser equitativos en la formulación y de que es mucho más amplio el acervo documental. Sin embargo, valga la expresión, estamos estancados en un “diálogo de sordos” entre uno u otro referente, lo que impide lograr su mejor interpretación y eso hace que sea demasiado lento el avance atrasando el que podamos estar en condiciones de despejar cada controversia. En una lucha encarnizada cada bando defiende su posición a capa y espada, en forma arbitraria da primacía a sus propias propuestas comentando o criticando las ajenas, y muestra poca intención en hacerlas suyas (*cfr.*, Ringle, 1990, 2004; Kowalski y Kristan-Graham, 2007 a y b; Kristan Graham, 2005, 2007; Krochock y Freidel, 1994; Wren, 1991, 1996; Mastache y Cobean, 2000; Mastache *et al.*, 2002).

La falta de información y la incompatibilidad programática impide hacer un avance sostenido en el estudio de la identidad compartida entre los centros de Tula, Xochicalco y Chichén Itzá. Para esta propuesta es cosa juzgada y probada que Tula se trataba de la ciudad legendaria y mítica que refieren las fuentes (Jiménez Moreno, 1945). En adelante, con esa forma de trabajar característica, Moedano (1945-46) desarrolla la parte histórica e iconográfica de la comparación siguiendo la misma hipótesis identificatoria y Acosta (2010) logra definirla como cultura arqueológica, atribuyendo a los toltecas de Tula, entre otros avances, la serie de conocimientos necesarios para hacer más amplio y luminoso el espacio interior en armonía con el espacio exterior y, cabe agregar, lo hicieron en un sentido progresista sin contrariar la tradición.

Ahora bien, el edificio de juego de pelota debió entrar en esa búsqueda armónica en el sentido formal, además de hacerlo en el sentido cosmogónico. Por ejemplo, la reflexión sobre la relación triádica aquí estudiada tiene como antecedente más fehaciente esa relación con las tres piedras que forman el *Tenamaxtle* u hogar para servicio en la casa mesoamericana, donde es posible considerar que los juegos de pelota serían algo así como el “calor” de la ciudad, un combustible social (comunicación personal Dr. Ángel García Zambrano, julio 2016).

Lo importante aquí es que con la unidad arquitectónica que guarda en lo que respecta a su diseño y transposición material, eventualmente adquiere posición central y carácter instrumental, sea como lugar geométrico que participa efectivamente en la generación del espacio ceremonial, o en relación al calendario de horizonte. En ciertos lugares del área cultural, el juego de pelota se tornaba cada vez más característico y ostentoso, así que su estudio puede develar la forma cómo interviene para el diseño y trazo de la ciudad tolteca. Así, en un proceso proto-urbano (*infra*) inmediato anterior al periodo Clásico, el edificio de juego de pelota (uno de ellos) empieza por completar o “cerrar” el espacio por uno de sus costados (Figuras 2.2, 5.4.1-5.4.4) y es hacia los periodos Epiclásico y Posclásico de Mesoamérica que el juego de edificios (2 o 3 de ellos) termina por “cerrar” todo ese espacio con sus lados por otros tantos edificios (Figuras 2.1 y 2.2).

Adelante, en el Capítulo 5, considero que el análisis del edificio deja ver su desarrollo a partir de la relación entre el juego de pelota con algún espacio abierto o con algún camino, con la unidad de residencia principal, y después con el núcleo urbano; el edificio pudo tomar diversos derroteros para finalmente quedar asociado con la vivienda. En particular, importa su relación con el área palatina y con las otras instituciones que acudieron por alguna razón a esa práctica y la forma cómo ese rasgo quedó afianzado a la urbe de tradición tolteca (*infra*) (Figuras 2.3.1-2.3.3.1).

Importaba describir cómo alcanza ese lugar central y adquiere significación astronómica (Figuras 2.1.4, 2.1.5 y 7.1.10) y paisajística (Figura 5.3.1), para reafirmar su potencial simbólico e ideológico. El orden que guardaron estas estructuras en el núcleo urbano tiene un referente en la cosmovisión y en la capacidad de imitar el entorno, además de ganar terreno para hacer la arena o escenario de las prácticas lúdicas y religiosas de cada ciudad. En forma complementaria, existe acuerdo en que esa disposición debía obedecer a factores impuestos por la misma impronta social y conductual, como la práctica arquitectónica y urbanística (*cfr.*, Valenzuela, 2000; Armira, 2007; Pérez, 2008).

Para estar en condiciones de alcanzar cada configuración, debió ser primario el recurrir a los factores edilicios (geométricos y materiales), tanto como a factores sociales y políticos. Cabe estimar que el arquitecto y agrimensor mesoamericano, al momento de plantear la forma de transformar la materia y el espacio libre, tomaba en consideración cuestiones decisivas para alcanzar la misma ordenación y emplazamiento de estos edificios sobre un espacio previo limitado e irregular; en otros casos se conformaron con los recursos producto del simbolismo, etc. Determinada la orientación, dominaron la capacidad de reproducirla a través de las paralelas, la escuadra y la retícula, etc. Llegando a tal perfección en su emplazamiento que pudieron marcar algunas fechas canónicas del tránsito solar sobre los edificios de juego de pelota, fuera sobre el aro o sobre el edificio superior.

Cabe reiterar, con respecto a la arquitectura, lo insuficiente de las observaciones y descripciones sobre la transposición material que implica el estudio de los materiales y elementos constructivos que conforman estos edificios (Cuadro 2.1, Figuras 2.1.4 y 2.1.5). En particular, tampoco se ha estudiado lo suficiente con respecto al diseño que da forma a cada edificio y a partir de la paleo-topografía; vemos que se les estudia todavía menos en su calidad de centro o lugar geométrico que participaba de manera sustantiva en el diseño y trazo del conjunto urbano (Figuras 2.2 y 2.2.1). Subsisten así algunos problemas al momento de describir este tipo de edificaciones y abstraer el papel que tuvieron en la ideación de la morfología urbana de Mesoamérica; más todavía si queremos lograr una base comparativa suficiente para considerar la naturaleza de las interacciones estudiadas.

Después de evaluar la información correspondiente, no resulta extraño que dicha construcción estuviera entre los principales edificios que conformaban el núcleo urbano de tradición tolteca. En lo particular, enfocamos el interior del espacio ceremonial ubicando los edificios por cada época de desarrollo cultural detectada y conforme al progreso de estas estructuras con respecto a la apropiación del espacio y el trazo del conjunto arquitectónico principal de cada ciudad comparada. En lo específico, la descripción gira en torno a lo que se sabe del núcleo urbano de Tula Grande, sea como objeto conocido u análogo, las otras entidades serían nuestros objetos menos conocidos o analogados.

Finalmente, fue necesario generar un contexto de corroboración hipotética considerando que su práctica despertaba una gran pasión que obligaba a refinar su producción, además debió ser de tal envergadura que a nosotros nos exige articular un juego de modelos teóricos para estar en condiciones de cubrir los diversos enfoques (Punto 2.4, Capítulo 5). En el Protocolo doctoral lo planteo como una Retórica de la ciudad mesoamericana (*infra*) que regula el “paso” de información requerida para hacer la mejor descripción posible para tomar consciencia sobre lo que podemos decir al respecto de los edificios comparados en cada lugar, a partir de su contexto natural y socio-cultural (Patiño s/f c y d). Considero

que alcanzar un conocimiento objetivo y desarrollado de la ciudad mesoamericana, implica hacer esa descripción a través de la serie de procedimientos propios de la arqueología (Esquema 4, véase Capítulo o parte 5) y las categorías de la retórica moderna, presentadas en el Protocolo doctoral (Patiño, s/f a) (Cuadros 1.1 a 1.5 y 2.1 a 2.7, Esquemas 5-6).

En el siguiente capítulo (punto 2) veremos que se trata de elaborar una perspectiva “ideográfica” por cada ciudad y “objeto” comparado: edificio, escultura, mural, etc. A través de esa Retórica es posible ordenar la información derivada de la serie de estudios particulares realizados a la fecha sobre cada objeto comparado (ciudad, edificio o parte del mismo). Cabe señalar que el estudio espacial debe incluir en forma prioritaria la perspectiva de los estudios arqueoastronómicos y geométricos, observando que son categorías que difícilmente entran en el discurso de la arqueología. En la tesis de maestría (*vid.*, Patiño, 2008) insistí en la aplicación renovada de los términos que implica esa Retórica de la ciudad mesoamericana (Esquema 5). Fue posible lograr esa descripción aplicando el juego de categorías de la retórica moderna (Esquema 6) con el fin de precisar el conocimiento logrado y expresar la exposición de los adelantos y resultados.

El juego de procedimientos y categorías propuesto en el Protocolo doctoral (Patiño, s/f a), quedó relativamente superado por la unidad de diseño mesoamericana (Esquema 7). Este modelo trídico surgió del trabajo de análisis anterior que agrupa los métodos técnicos de investigación y las categorías (Esquemas 5 y 6), además de las analogías y del modelo de las constantes de diseño arquitectónico mesoamericano (Esquema 3 arriba y abajo; *vid.*, Villalobos, 2006 a y b). Todo ello dirigido a organizar el flujo de la información proveniente de la investigación indirecta y principalmente hacia la conformación de una fenomenología del paisaje para la ciudad tolteca que fue trabajada en el curso del doctorado (Patiño, s/f c-o), junto con la inscripción de elementos y figuras de una geometría práctica o aplicada.

Surgió así la necesidad de desarrollar la presentación en correspondencia con la unidad de diseño mesoamericana que revisaré adelante, en la Tercera parte (Capítulo 7) de carácter trifásico (Esquema 7). Se trata del juego de criterios compartidos para el diseño y trazo del núcleo urbano de tradición tolteca que establece esa relación astronomía-paisaje donde las primeras categorías son premisa de la inscripción geométrica. Recordando que esa “unidad cognitiva” es la que ha dirigido en el curso de estos últimos años la reflexión sobre esa dialéctica entre investigación-exposición desarrollada para formar la presente tesis de doctorado.

## 1.1 Antecedentes de investigación

Han pasado más de veinte años desde el momento en que iniciaron las tareas de registro y medición de los juegos de pelota del núcleo urbano de Tula Grande, realizadas entre marzo de 1992 y agosto de 1994. El ejercicio lleva así varias fases de trabajo que he desarrollado en el sentido diacrónico obligando a que la exposición adquiriera diversas formas a lo largo de su desarrollo. Esa dinámica le imprimió a la primera y segunda fases de la presente investigación un carácter intermitente, mientras le otorga a la tercera fase, la actual, continuidad y forma argumentativa, es decir, capacidad conclusiva, aunque no sea posible aseverar que la presente versión sea la definitiva.

El estudio comparativo ha requerido la articulación de una serie de modelos teóricos (Esquemas 1-7) y criterios de análisis (Cuadros 1.1 a 1.5), en lo cual he ido avanzando en forma sostenida. A pesar

de esa falta recurrente de continuidad y equilibrio, presentaré aquí la información correspondiente con cada edificio y ciudad comparada que no teníamos presentes anteriormente y que afectaban la suficiencia empírica del ejercicio en forma inevitable. Estos factores hacían que uno se sintiera tentado a finiquitar la investigación, pero ahí no se detiene la labor científica y ahora con la elaboración de la presente propuesta doctoral tenemos la oportunidad de exponer una idea más concreta de la ciudad de tradición tolteca, donde fue posible llenar algunos vacíos y superar esa condición inicial.

En este sentido, la dinámica entre la investigación y la exposición la he realizado en diversos lapsos de tiempo. El primero tuvo dos fases, una fue la señalada recopilación de datos para obtener la información de campo, cuando fueron medidos y descritos los edificios para juego de pelota 1 y 2 de Tula, Hgo., como parte de las señaladas actividades de conservación del Proyecto Tula 1992-94 (*vid.*, Patiño 1994 b y c). La segunda fase se dio hacia 2009 cuando el Dr. Cobean solicitó los resultados de ese estudio y le fue entregado en forma de Informe; el caso es que acordamos que fuera constituido como el borrador de la Tesis Doctoral. Como tercera fase, presento ahora la Tesis Doctoral en su forma más acabada.



Figura 1.1 Lugares comparados. Círculo: Xochicalco. Cuadrado: Teotihuacán. Triángulo: Tula. Rombo: Chichén Itzá (redibujado y modificado por el autor).



Figura 1.2 Mapa de Mesoamérica mostrando la extensión del Imperio tolteca y algunas redes de interacción entre los lugares mencionados en el texto (reprografía después de Coe *et. al.*, 2006: 133).

En particular, la comparación fue planteada por el Dr. Robert H. Cobean, para entonces (1992) Director del Proyecto Tula, con el fin de enfocar el estudio detallado de los juegos de pelota de Tula, Hidalgo. Aunque he señalado que la idea comparativa que tratamos existe en la literatura arqueológica desde hace mucho tiempo cabe agregar que supone un eje de interacción Xochicalco-Tula-Chichén Itzá (*vid.*, Kubler, 1961; Ruz, 1961). Interacción que nunca ha sido entendida y eso se debía principalmente a la carencia de descripciones sistemáticas sobre los edificios comparados, o que las descripciones existentes en cada caso eran muy deficientes e incompletas (*infra*).

Así que el objetivo particular consistió en hacer una descripción arquitectónica lo más completa posible de esos edificios para que estuvieran documentados al detalle, como base para poderlos comparar entre sí y finalmente evaluar el papel que las canchas pudieron tener en el diseño, trazo y emplazamiento de cada uno de los núcleos urbanos estudiados característicos de la tradición tolteca. La descripción debía servir para formar la “evidencia intrínseca” necesaria y suficiente que diera cuenta de la naturaleza de las relaciones que sostuvo Tula con otras ciudades de Mesoamérica a través del estudio comparativo de sus juegos de pelota.

No imaginé entonces las implicaciones de realizar un estudio en “arqueología comparada” (*infra*). En particular de esas tres ciudades que insisto, a más de ser contemporáneas en algunos momentos de su historia, compartieron conocimientos arquitectónicos que los arqueólogos observaron desde hace tiempo

entre el adorno y la escultura, pero también entre las canchas de esos sitios (*cf.*, Marquina, 1990; Noguera, 1945; Acosta, 1940; Acosta y Moedano, 1946). La investigación antecedente en Chichén Itzá –con todo y la polémica desatada entre Kubler y Ruz, permite apreciar que la relación entre Tula y Chichén Itzá fue posterior, pero su misma descripción indica que también fueron ciudades coetáneas en el tiempo, dada la larga secuencia cultural para Tula y también para Chichén Itzá. Fue además necesario hacer más extenso el estudio de la serie de rasgos e identidades para justificar y estudiar la señalada interacción entre Tula y Xochicalco (Cuadros 2.1 a 2.7).

Se observaba un enorme cúmulo de problemas emergentes si queríamos realizar semejante estudio comparativo. Dada la naturaleza y el alcance de esas relaciones potenciales, el estudio no puede restringirse a la arquitectura de los juegos de pelota y debía abordar su papel urbano, entre otros factores como el caso de incluir a los otros edificios en la comparación. Abstractar ese papel que se les atribuye a los juegos de pelota en el diseño y trazo de cada conjunto, implicaba resolver dichos problemas, sobre todo los estratigráficos y las observaciones sobre la posición homotaxial de los edificios, etc.

Por otro lado, tenemos el problema, valga la expresión, de la sucesión cultural de las múltiples Tulas, en referencia a la fundación de la ciudad a partir del núcleo urbano de Tula Chico, su refundación en el núcleo de Tula Grande y, finalmente, la fundación de la ciudad tardía en su máxima extensión, todas ellas relacionadas con el desarrollo del Estado tolteca. Una historia parecida podemos argumentar para las otras entidades, además de los problemas concernientes con la mítica o la legendaria Tula, lo que sabemos y lo que desconocemos de esa interacción social, etc.

Además del procedimiento de campo estipulado adelante (véase punto 2.5), la levantada de datos la hice a partir del método previamente elaborado (Patiño, 1994a), como propuesta para estudiar la arqueología de la arquitectura en sus dos esferas: material e inmaterial (punto 2.4, Esquemas 2 a y b). De este primer acercamiento derivó la definición de los materiales constructivos y los elementos arquitectónicos, con la elaboración de la secuencia estratigráfica a partir de la información obtenida en campo. Esta fase concluye con la elaboración de los informes de campo hacia 1994, la preparación del informe preliminar, de las ilustraciones y el primer registro de fotos que los acompañaba (Patiño, 1994b). Dado su carácter preliminar ese informe únicamente enfocaba cada edificio de juego de pelota conservado en Tula y faltaba investigar lo concerniente con el Juego de pelota principal de Tula Chico, los de Xochicalco y el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, entre otros edificios que juegan un papel preponderante en la comparación.

La segunda fase se realizó tiempo después (hacia el año 2001-2002, y el de 2005) con dos momentos. Uno fue la relectura de los primeros informes y su reelaboración. En ese entonces estaba lejos de inferir el sistema edificatorio, describir la transposición material y hacer énfasis particular en la conservación de las mamposterías, en la calidad de los pisos y apisonados, etc. Un resultado de esta fase fue la descripción del estilo arquitectónico tolteca por épocas y etapas arquitectónicas en relación con las trazas que se habían detectado para Tula (Figura 2.2.6) (Mastache y Crespo, 1982). También hice la recopilación de la información sobre la arquitectura y el diseño de los juegos de pelota y su lugar en las otras ciudades, pendiente desde los primeros momentos de la comparación. Esa actividad implicaba adentrarse en la problemática arqueológica de cada sitio y edificio para definir el estilo de las edificaciones y a partir de ello empezar a discernir las posibles relaciones de interacción. Era necesario evaluar la

posibilidad de que las ciudades y los edificios aludidos guardaran relaciones genéricas compartidas en los usos de los materiales y elementos constructivos, tarea en la cual salí “a tablas” y todavía no cuento con una opinión más desarrollada.

Otro momento de la segunda fase fue el ordenamiento y análisis de la información en su conjunto, lo cual tuvo como resultado la elaboración de un primer borrador y el vaciado de la información en una serie de tablas y cuadros, tarea desarrollada a partir de 2005. A un momento posterior pertenece la conjunción del modelo teórico que permite hacer una comparación que valiera la pena y que, en general, tenga sentido para nosotros. Además que inicia el estudio documental de la iconografía (adornos y esculturas), las ofrendas, la geometría y los aspectos arqueo-astronómicos más relevantes (el tránsito solar, lunar, etc.) y que tienen que ver directamente con el juego de pelota.

Entonces pude percatarme de lo fácil que es decir “existieron relaciones” y lo difícil que es probar su existencia o hasta en muchos casos imposible. Así, bajo una lógica de corroboración no parece tan sencillo señalar la clase o tipo de relaciones que potencialmente existieron. Tampoco fue posible abundar sobre la naturaleza de las mismas, y menos hacer aseveraciones o sugerencias fundamentadas que despierten el interés para futuras comparaciones, pero sí lograr que las aseveraciones fueran más significativas y sugerentes. Para lograr una propuesta de exposición más apegada a la realidad de esa antigua práctica arquitectónica, fue necesario ensayar algunos modelos y hacer diversas lecturas de trabajos que ofrecieron ciertos recursos teórico-metodológicos para formar la presente propuesta doctoral (Cuadros 2.1 a 2.7).

Una tercera fase conlleva otros tantos momentos. Uno de ellos fue la exposición del conjunto de datos, observaciones, inferencias y sugerencias en un solo documento como la referida versión ampliada y final que fue entregada a los Doctores Cobean y Villalobos para su consideración como borrador de tesis doctoral. De esta fase pude derivar que se trataba de ciudades que compartieron tradiciones y seguramente gente del gremio de la construcción, pero no pude avanzar más allá de eso. También derivaron cuestiones de gran importancia, como darse cuenta de lo que implica hacer una comparación como procedimiento disciplinado y, claro, de hacerse consiente de las múltiples necesidades que conlleva toda comparación, entre ellas, contar con una descripción lo más completa posible de los edificios –elemento por elemento, para tener al menos algo que cotejar.

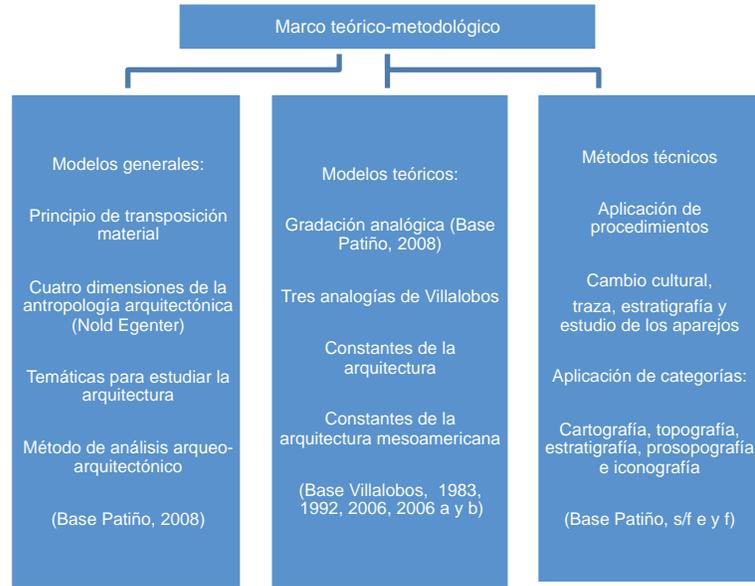
La cuarta y última fase corresponde en el estudio de los soportes “factuales y racionales” que comprueban la importancia de esta práctica edilicia en el desarrollo de la tradición urbanística y arquitectónica tolteca y de la ciudad Mesoamericana en general. En este momento, reitero, dirigidos bajo la unidad de diseño mesoamericana, al respecto tenemos una historia más concreta del núcleo urbano de tradición tolteca. Con el estudio de una fenomenología del paisaje para Tula obtuvimos valiosos resultados sobre la ideología que encierra la observación y registro del fenómeno de horizonte y la determinación antigua de los intervalos temporales. Para formar la Segunda Parte de la presente propuesta doctoral, fue necesario hacer una serie de lecturas en biblioteca y dibujos para alcanzar una comparación disciplinada y bien documentada; el estudio comparativo se vio eventualmente enriquecido con la observación, registro y documentación presencial o directa sobre los juegos de pelota de Tula.

En la Tercera parte de la propuesta, vemos que la observación y el registro del paisaje generaron una descripción más equilibrada, agregando información para nuestro objeto análogo. La observación

fue bastante menos intensa para Xochicalco, pero ese lugar cuenta con suficiente información correspondiente con su significación astronómica y si fue tomada en forma directa, es de esa manera cómo puede usarse (*cfr.*, Morante, 1996, 1999, 2000, 2005), también sobre su transposición material, iconografía e ideografía en general; antes había retomado los datos en forma indirecta sobre Chichén Itzá (punto 5.4.4). Ahora es claro que el conjunto de datos hace posible generar descripciones bastante proporcionadas de cada lugar. La anterior asimetría observada en la base de datos entre los edificios comparados –producto de lo disparate e irregular de la información para cada caso (Cuadros 3.1, 3.2-3.4, 3.5.1-3.5.11 y 3.5.12, y 6.1 a 6.3), fue superada gracias a los estudios de doctorado para estar en condiciones de presentar una comparación no únicamente audaz, sino más desarrollada.

La serie de juegos de cuadros que he ido sumando abre la posibilidad de profundizar en las relaciones que debieron sostener y la dirección que llevaron para establecer la naturaleza de las mismas. Por esa razón me he visto obligado a compensar la carencia de información y la irregularidad sincrónica del estudio con el aumento en el nivel de significación de la información con la cual contamos, aunque sea más escasa de lo que nos imaginamos. Evitamos caer así en una situación adversa o poco ventajosa para la comparación, donde no es posible darse el lujo de rechazar las evidencias a favor de los supuestos o afirmaciones.

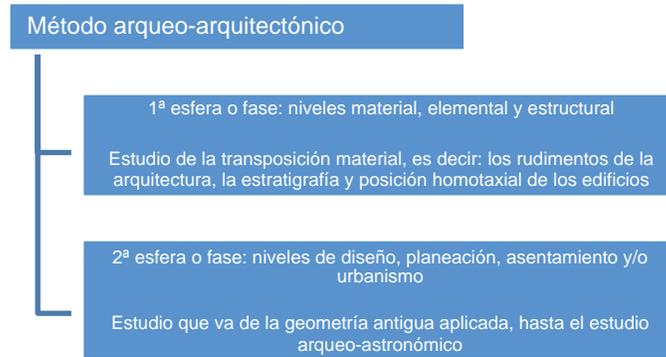
Exponer lo investigado, con toda esa “diacro-sincronía” encima, es lo que más tiempo ha tomado, más de lo que pude imaginar al momento de emprender el estudio comparativo o pretender realizar una empresa de esta naturaleza. En una lucha entre la recopilación de los datos y el esfuerzo reflexivo para ordenarlos, ambas actividades son diversas y cada una presenta sus propios problemas. Esta exposición intenta superar las anteriores interrupciones y las “lagunas” motivadas por lo errático de la investigación a nivel institucional que prevalece en nuestro país, sobre todo por los sesgos que provoca la falta de apoyo económico y logístico.



Esquema 1. Marco teórico-metodológico.



Esquema 2a. Niveles de análisis del método arqueo-arquitectónico.



Esquema 2b. Método arqueo-arquitectónico: esferas y niveles de análisis.



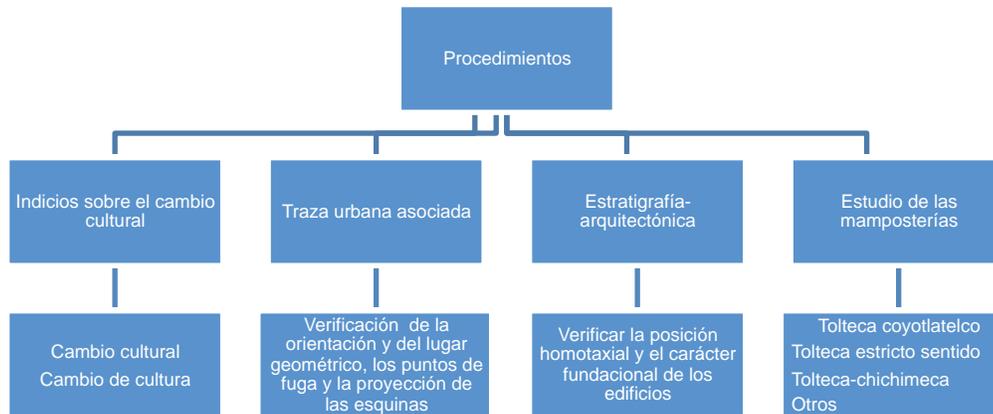
Esquema 3a. Analogías de Villalobos (1992)



Esquema 3b. Analogías de Villalobos desdobladas para enfocar el carácter urbano de esos edificios (Dr. A. Villalobos, comunicación personal, abril 2011).



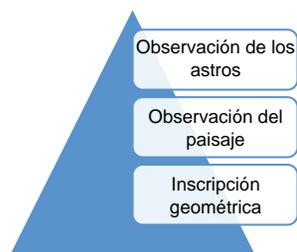
Esquema 4. Formas de hacer arqueología.



Esquema 5. Procedimientos aplicados al estudio de los juegos de pelota



Esquema 6. Categorías aplicadas al estudio de los juegos de pelota.



Esquema 7. Unidad de diseño mesoamericana, de carácter indisoluble, fue detectada por el que esto escribe a finales del semestre 2013-1, como parte de este proceso de investigación-exposición.

## 2. Metodología

### 2.1 Marco teórico

En la introducción enumeré en un sentido un tanto informal una serie de objetivos cuya perspectiva de solución forman la base para realizar la descripción de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca digna de tomarse en cuenta. Ahora cabe discutir con más detalle las cuestiones de naturaleza teórico-metodológica que fueron implementadas en el desarrollo de la investigación y que serán tratadas a lo largo de la exposición y de la representación gráfica según sea requerido.

Lo primero en discutir consistió en lo referente con el estudio del espacio construido y de la transposición material necesaria para realizarlo, además del carácter urbano del emplazamiento como factores sobresalientes para satisfacer las necesidades prácticas e ideológicas del juego de pelota. Lo segundo fue la investigación del papel que tuvieron estos edificios en la articulación e integración de partes con el todo que conforma cada núcleo urbano comparado. En tercer lugar, enfocamos el problema de lograr una comparación justa y sugerente a través de dos criterios que han sido abstraídos en el curso de esta reflexión: la unidad arquitectónica que guarda el edificio de juego de pelota en lo que respecta a su transposición material, y que sea instrumento o lugar geométrico que participa en la generación del espacio ceremonial.

El interés por cada tema responde al reto que implica establecer la clase de relaciones que pudo sostener la ciudad de Tula con Xochicalco y Chichén Itzá en particular y con otras ciudades de Mesoamérica en general. Las tres ciudades comparadas fueron dominantes hacia los periodos Epiclásico y Posclásico temprano (Cuadros 3.1 y 7.2 a 7.4, Figuras 1.1 y 1.2).

Ahora bien, es tan abrumadora la serie de elementos teórico-metodológicos que se articulan para dar cuenta del ejercicio comparativo que parece mejor presentarla en su conjunto (Esquemas 1-7, Cuadros 2.1 a 2.7). Con el fin de hacer menos compleja su exposición, hubo que adelgazar y acotar lo más posible la cuestión correspondiente con el marco histórico-cultural donde se inscribe la llamada *toltecatoytl*, definida aquí como *espíteme* o forma de pensar característica del Imperio tolteca centrado en esas capitales socias del sistema socio-político zuyuano (López y López, 1997). De la misma manera, fue necesario dar por sentado los elementos más generales del recuadro superior izquierdo del Cuadro 1.1, donde las categorías de formación social y cultura, justifican aplicar una socio-lingüística antigua, investigando las cognadas en relación a los términos generales, los nombres sustantivos, la toponimia, materia prima, etc. (Patiño, 2008).

El estudio de la arquitectura-arqueológica de los lugares comparados debe ser suficiente para hacer inferencias sobre las relaciones y la interacción social que se desata a partir del periodo Epiclásico. Primero en el contexto de cada ciudad mesoamericana y después en específico para los lugares comparados. Pero no es así de sencillo, la presente propuesta ofrece los resultados a partir de una “retórica de la ciudad” (Cuadro 1.3), con lo cual intento hacer una diferencia con respecto a lo ya señalado sobre esas ciudades, los edificios de juego de pelota y sus relaciones con los otros edificios, esto con la finalidad de “aumentar” el grado de significación sobre lo ya dicho o escrito al respecto de cada entidad comparada.

Como veremos adelante (punto 2.4), se trata de una metodología de carácter transductivo dado que es un ejercicio primeramente inductivo y después –ya en el proceso de síntesis, deductivo y/o transductivo. Es decir, siguiendo la regla de que lo último en el análisis es lo primero en la síntesis, su aplicación puede ser muy propicia desde el punto de vista deductivo para lograr una mejor exposición productiva y propositiva de la arquitectura estudiada y hacerlo en ese sentido comparativo. Modestia aparte, esto es todavía más necesario para proyectar una restauración apegada y duradera. Mediatiza así el carácter pragmático que requiere la exposición de la arquitectura y el paradigmático que requiere la arqueología.

En razón de esa doble característica, el método de análisis arqueo-arquitectónico que puede ser tanto inductivo como deductivo favorece la aplicación de las diversas “arqueologías” con los campos o métodos que pueden presentarse para investigarla (Esquemas 3-6). El caso inductivo proporciona una serie de ejemplos de carácter estadístico como base descriptiva y comparativa, el deductivo considera los conocimientos generales que se tienen sobre el objeto de estudio, y el transductivo por cuanto traspasa ese objeto comparándolo con otros objetos homólogos y ocupa el argumento por analogía, complementa el conocimiento requerido para exponer las temáticas que giran en torno del estudio de las “dimensiones de la arquitectura” (Esquema 1) y que pueden verse como rasgos o elementos compartidos.

## 2.2 Elementos para formar una Retórica de la ciudad mesoamericana

La propuesta metodológica es, en efecto, tan amplia como lo requiere abarcar los parámetros para investigar el papel urbano y arquitectónico de los edificios de juego de pelota confrontados y las categorías necesarias para la exposición de los conocimientos obtenidos (Cuadro 2.3). La misma posibilidad de estudiar la ciudad mesoamericana a través de los edificios señalados lleva a proponer hacerlo a través de una especie de “retórica de la ciudad” que pueda motivar un diálogo más productivo al respecto y nos ayude para su mejor descripción y comprensión. Es claro que esa “retórica” debe expresar la serie de conocimientos al momento alcanzados sobre cada núcleo urbano comparado y permitir abstraer el papel de los juegos de pelota en la conformación de la ciudad mesoamericana.

Acudo al término de “retórica” en dos sentidos: el que antes he supuesto (Patiño, 2008) como una característica de la *toltecatoytl* y lo que es posible considerar con la propia retórica como técnica expositiva necesaria para alcanzar una descripción de la ciudad mesoamericana que sea significativa y correspondiente, reitero, digna de ella misma. La finalidad consiste en renovar la discusión sobre cada Capital a partir de los casos concretos mejor conocidos, no obstante, cualquiera puede preguntarse por la manera de estudiar una ciudad arqueológica y nunca obtendrá una respuesta que sea simple o sencilla.

Esta clase de “objeto” como todo fenómeno multideterminado, es complejo y laborioso de estudiar, tanto como exponer sus partes. Las entidades comparadas son en muchos aspectos desconocidas, sobre todo cuando se trata de asentamientos multitudinarios que en gran medida se encuentran sin prospectar y sin explorar. Estos lugares cuentan con varios siglos de historia donde eran sintomáticas las subidas y caídas del poder real y señorial. Parte de esa historia consiste de la descripción que corresponde con el espacio ceremonial y sus edificios asociados –lo que hemos llamado el núcleo urbano de tradición tolteca, con especial referencia al de cada lugar comparado con la información disponible más desarrollada. Las guías de sitio describen esos núcleos en términos muy generales, y menos éxito han tenido las descripciones parciales de esos lugares.

Volver significativa la descripción de cada entidad, implica concebir esa retórica de la ciudad aludida como un todo que da el trasfondo necesario a la información con que se cuenta sea en forma complementaria o incidental (Cuadros 1.5, 2.2 y 2.3), reitero, para lograr una descripción “digna de tomarse en cuenta”. Centrar y renovar el estudio de las ciudades comparadas, requirió introducir algunos términos centrales de la retórica moderna (*cf.*, Beristáin, 2004) a fin de precisar lo que consiste una descripción de esa naturaleza, además de la ventaja de poder ver esas categorías como “formas del pensamiento” (Fontanier, 1977) y al cabo adoptarlas como parte de nuestra ideología e ideografía.

He resumido esta información (Cuadro 1.2) y podemos observar que ninguna ciudad de las aquí representadas cubre todas las casillas, en realidad acumulan de dos a tres asteriscos, máximo cuatro. En esta reflexión, lo que realmente importa al momento de hacer la descripción *es* la suma de rasgos, a través de ellos podemos conducir la inferencia e interpretación, tanto como llevar lejos la comparación. Se observa que Chichén Itzá ostenta más de tres juegos de asteriscos, y se le explica como el lugar que adquirió mayor precisión geométrica y aritmética, apoyada siempre en la observación tenaz del paisaje, siendo bastante lo que se ha podido estudiar de ella y eso hace posible interpretarla en esa forma tan definida como sugerente. Es así, por ser una ciudad con el sustrato maya que hereda los conocimientos de las otras ciudades comparadas y antes de Teotihuacán mismo.

## 2.3 Procedimientos y categorías

### 2.3.1 Procedimientos

El señalado modelo de cuatro procedimientos es infalible mientras se tenga la información necesaria. Este modelo inicia con la reflexión sobre la naturaleza del cambio cultural para considerarlo tal y como se observa en los núcleos y edificios de Tula y la forma cómo damos constancia de ello y que pudo ser igual en el caso de los otros centros. Se complementa con el estudio de la serie de trazas detectadas previamente en la antigua ciudad (Mastache y Crespo, 1982), enfocando la relación entre los juegos de pelota y de los otros edificios.

Un tercer procedimiento consiste en evaluar la posición del emplazamiento y del carácter fundacional de estos edificios en el conjunto de cada núcleo. Este procedimiento implica el estudio del paleo-suelo en los diferentes horizontes culturales y la determinación de la posición homotaxial de las canchas en relación con ese estrato original y la forma cómo fue modificado, etc. Las respectivas secuencias

estratigráficas (SEA) o en su defecto esquemas y cuadros cronológicos, fueron realizadas con la información sobre la estratigrafía-arqueológica disponible para cada núcleo urbano.

Un cuarto procedimiento implica el estudio completo de la arquitectura de los edificios. Dos líneas de investigación desprenden de esta aplicación: el estudio de la estratigrafía arqueológica y el estudio detallado de la transposición material y los sistemas constructivos. Para Tula fue posible avocarse al estudio tipológico que considera las mamposterías y los aparejos característicos de cada época de la antigua ciudad; en cada caso importa interpretar el empleo que de ellos hacen los juegos de pelota y explicar la variabilidad de los mismos (Patiño, *loc. cit.*).

El estudio de la transposición material de los edificios, las mamposterías y de los otros elementos estructurales, permite establecer algunas características arquitectónicas y tipológicas que pueden ser consideradas como constantes de diseño (Villalobos, 2006 a y b), tal y como fueron aplicadas a los edificios en general, y a los juegos de pelota de Tula en particular. Es claro que algunas constantes de diseño son más informativas que otras y, dependiendo del enfoque que tenga la investigación, cabe agregar que la aplicación de cada constante es una aproximación directa y/o indirecta en ese respecto, y no tanto un pragmatismo.

En nuestro caso, es particularmente útil el juego de constantes que implican la orientación y axialidad, la de valor objetivo (aquí equiparado con nuestra transposición material) y la de secuencia estratigráfica –que fue aplicada previamente por el que esto escribe (Capítulo 4). También es importante la constante de delimitación del espacio público, la relación proporcional de volumen y espacio, además de la frontalidad y simetría de la arquitectura monumental (*cf.*, Villalobos, 2006b: 123-136); tarea básica que estudiamos como cosmografía a partir de lo cual aplicamos una geometría y agrimensura para estar en condiciones de abstraer ese papel donde los juegos de pelota fueron fundamentales para la composición del núcleo urbano de tradición tolteca (Capítulo 7).

En lo que sigue considero estos cuatro procedimientos con el detalle necesario para justificar las inferencias e interpretaciones aquí vertidas. Cabe insistir que solamente a través de esa unidad de conceptos (Esquemas 4-6) fue posible caracterizar cada fase arquitectónica, marcar la sucesión de los edificios y definir las variaciones en el estilo constructivo o transposición material correspondiente con cada una de las épocas de actividad edilicia mayor de Tula (Cuadros 3.2-3.4 y 3.3.7) y la transposición característica de los otros centros (Cuadros 2.7 y 3.1).

### 2.3.1.1 Cambio cultural

Con respecto a este criterio, vuelvo a retomar el modelo de Childe (1958b: 146-151) que previamente apliqué para el caso del área de Tula y de cada núcleo urbano (*vid.*, Patiño, 1994: 174). Como señalé en esa tesis, la finalidad de abstraer y derivar esa serie de rasgos arqueológicamente detectables era evaluar la naturaleza y el alcance del cambio cultural. El cambio se refleja como aquello que define o caracteriza cada época de desarrollo a través, claro, de la arquitectura de carácter monumental ya que, reitero, en ella se refleja mejor el carácter de los contenidos y de la dinámica social de la elite gobernante; a la zaga de cualquier otra clase de material arqueológico, se considera “muy sensible” a los cambios de carácter estructural a nivel dirigencia, la necesidad de sustantivar el poder y organizar la fuerza de trabajo.

En nuestro caso, tenemos dos posibilidades sobre el cambio o transformación cultural: 1) cambios en la cultura (fases regresivas o progresivas, como el perfeccionamiento de un estilo), y 2) tenemos llanamente cambios de cultura (*vgr.*, la aculturación por imposición de normas, estilos y rasgos culturales diversos). Aplicar los criterios de Childe permite inferir para el caso de Tula que dichas refracciones no se originaron de procesos homólogos (Patiño, *loc. cit.*).

Las épocas y etapas constructivas de los núcleos de Tula Chico y Tula Grande fueron de naturaleza diversa. La primera con dos cambios progresivos en la cultura, la segunda como otro cambio progresivo en la cultura y cambios menores en la misma; la tercera fase implica un cambio *de* cultura (por la imposición de un estilo arquitectónico) o quizá fuera *en* la cultura por imposición cultural. Es posible que la última transformación también se trate de un cambio en la cultura (regresivo), salvo que fue progresivo ese estilo arquitectónico, al mostrar mayor capacidad de ostentación con menor esfuerzo o trabajo depositado.

Como podemos ver en este mismo punto y más adelante (Capítulo 4), esta serie de cambios se han estudiado con más ahínco a través de la faseología cerámica. Es todavía una tarea pendiente evaluar y reafirmar los diferentes complejos cerámicos abstraídos y presentados para Tula (*infra*) en relación con una faseología arquitectónica general para el lugar; la resultante ha sido una serie de cuadros cronológicos (Cuadros 2.7, 3.1-3.4, 3.5-3.5.12), que pueden ayudar a reflexionar la mejor forma de construir esa faseología.

### 2.3.1.2 Trazas urbanas

En primer lugar, es necesario considerar el trabajo realizado por Mastache y Crespo (1982) para abstraer las trazas urbanas (Figura 2.3.5) que caracterizaron a los núcleos urbanos de la Antigua Tula (*cfr.*, Mastache y Cobean, 1985; Mastache *et al.*, 2002: Figuras 3.11, 5.4 y 5.5, respectivamente). Se trata de uno de los criterios más seguros del cual partir para justificar el establecimiento de una faseología que se jacte de tener un rango aceptable de verosimilitud o credibilidad. El estudio de las trazas es la guía más tangible para posicionar los cambios detectados en el estilo constructivo de los edificios y como hipótesis de trabajo debe corroborarse en cada lugar o edificio estudiado.

Es igualmente necesario tratar esas trazas en su carácter artefactual como un “hecho” urbano y después objetual-arquitectónico. Con base en los resultados obtenidos de la verificación de las trazas del conjunto de Tula Grande, como parte de las actividades de investigación doctoral, persiste la posibilidad de determinar algunas diferencias en esas direcciones, con 15° 28' y 16° 30' para separar las subfases Tolteca A y Tolteca B, respectivamente. Sea por su significación social o quizá por la forma cómo las arqueólogas realizaron su estudio (Mastache y Crespo, *loc. cit.*), la faseología que presentan sobre las trazas rectoras de la ciudad de Tula se impone entre todos los criterios descritos que a grandes rasgos permiten inferir una faseología arquitectónica de la antigua ciudad. En este caso, quienes las conocieron personalmente saben del empeño que ponían en su trabajo, y así debió haber sido en ese recorrido que hicieron del área de Tula (comunicación personal Dr. R. H. Cobean, en diversas oportunidades). (Nota. El Dr. Omar Cruces, quien conoció personalmente a la Dra. Crespo comparte conmigo esta impresión sobre su trabajo; es una reflexión que mantenemos sobre esta materia que atiende a la prosopografía o descripción del carácter de nuestros preceptores).

Entre otras cuestiones que enfocan las autoras, se encuentra la seriación de las diferentes direcciones o alineamientos de los muros que miden con brújula y documentan luego de recorrer en forma sistemática todo el sitio (más allá de los 16 km<sup>2</sup> de extensión máxima calculados para 1969). Sobre un mosaico de foto aérea a escala 1:25,000 (Mastache y Crespo, 1974), distinguen la serie de cimentaciones desde donde emplazaron las bases de las tres o cuatro grandes plataformas, terrazas y murallas que dan sustento a los edificios que conforman tanto los elementos urbanos y de infraestructura en lo que ahora da cuerpo a los núcleos de Tula Chico y Tula Grande (Figuras 2.3.3.1 y 3.1.4), como de las plataformas y terrazas en el resto del asentamiento.

Con base en el estudio detallado de la fotografía aérea y la cartografía, con la verificación y corroboración en campo de las observaciones y la marca de las singularidades, abstraen los cambios en las trazas maestras de la antigua ciudad. Sobre la extensión del asentamiento, cada traza tiene diferente orientación y fueron elaboradas en forma previamente definida. La más antigua obviamente presenta mayor profundidad, por sus dimensiones tiene los materiales constructivos más voluminosos y, a pesar del deterioro, muestran calidad constructiva. Siguiendo la lectura que Mastache y Crespo (1982) proporcionan sobre el núcleo urbano de Tula Chico, desde su fase más antigua la orientación norte-sur oscilaba en un grado conforme varía el norte magnético de la tierra; las autoras tomaron sus lecturas hacia finales de los años setenta con 7° de desviación magnética, la desviación para 1992 era de 6° y la actual de 5° (5° 9' 30", cambiando 7' por año, Hans Martz, comunicación personal septiembre 2013).

El juego de pelota principal de Tula Chico, el más antiguo de los núcleos de Tula aquí descritos, se encuentra desviado 3° NE. En el caso del núcleo de Tula Grande, los edificios se agrupan dentro de los 17° (JP1 y JP2-I), en particular, 15° 28' Noreste para la primera época (Tolteca A) y 16° 30' para la segunda época (Tolteca B), donde incluimos la cancha más tardía (JP2-II a y b) que gira menos de un grado al oeste. El núcleo urbano de Tula Grande presenta esas dos orientaciones ya señaladas, la primera es la que define el contorno de esa porción de la topografía, por su transposición material es fuerte y bien realizada, algo que hereda de la tradición; perpetúa el modelo del núcleo urbano de tradición tolteca llevándolo a su grado máximo de desarrollo. La última traza es la más extensa del núcleo urbano y con otra orientación para el resto de la ciudad (los 18° oeste del norte astronómico), presenta menor calidad edilicia con la merma en el material elegido para la construcción, es también la más destruida y se le observa en la parte externa del asentamiento a merced del incontrolable desarrollo urbano, industrial y comercial que ahora impera en la localidad, etc.

### 2.3.1.3 Estratigrafía arqueológica

A través del estudio de la arquitectura arqueológica, en particular, de la estratigrafía de cada núcleo urbano (Patiño, 1994; Cruz, 2007) y con el apoyo de las mamposterías definidas como tipos arqueo-arquitectónicos (Patiño, 2008: 32), planteo que es posible distinguir y describir cada época, etapa o momento constructivo de Tula según sea posible caracterizar su transposición material, el arranque de los muros y la seriación de las etapas constructivas que se le puedan atribuir a los edificios (Cuadros 2.2-2.4).

El modelo llamado *Matriz Harris* consiste del más importante instrumento de cual disponemos para investigar la estratigrafía “cultural” como parte integral de la arqueología de la arquitectura. Este instrumento consiste en el “levantamiento crítico” de un edificio para establecer la Unidad Estratigráfica de carácter Murario (UEM) que le corresponde, reitero, como parámetro central para realizar una investigación de naturaleza arqueológico-arquitectónica (Parenti, 2001: 41). En general, las mamposterías participan en las secuencias estratigráficas como interfases de elemento entre las cuales se ubican las interfases temporales (*infra*). Entre otras cuestiones podemos posicionarlas como marcadores cronológicos, además de evaluar su distribución y valor como tipos arqueo-arquitectónicos de carácter diagnóstico (Patiño, 2008). Cabe resaltar los méritos de ese sistema dado que permite alcanzar una representación objetiva e inter-subjetiva de la arquitectura-arqueológica explorada en cualquiera de sus manifestaciones (Esquemas 2 y 4).

He aplicado este procedimiento previamente para analizar la estratigrafía arquitectónica de los sitios explorados a profundidad en el área de Tula con la finalidad de diferenciar las fases culturales del núcleo urbano de Tula Chico; tarea que en ese caso específico se ve favorecida dado que se habían practicado algunos sondeos en ese lugar (*cfr.*, Patiño, 1994). El resultado fue la proyección de un esquema que en últimas fechas he empleado para definir con cierto rango de verosimilitud la paleo-topografía y sobre todo el paleo-suelo del área después y durante el final de la ocupación teotihuacana del Clásico terminal (Figuras 4.1 y 4.2), y el inicio del Epiclásico.

Ahora bien, el criterio de mayor relevancia para comparar las ciudades y edificios de juego de pelota, fue la evidencia del paleo-suelo donde emplazaron los edificios y marcar, a partir del mismo, la sucesión temporal de los edificios de Tula. Reitero, es necesario ver esa estratigrafía con el detalle que requiere una arqueología de los suelos de habitación, aunque en nuestro caso podríamos decir de los suelos de fundación. Aunque sea parcial el esquema que se ha elaborado con respecto al núcleo urbano de Tula Grande, el estudio de los juegos de pelota contribuye a establecer la secuencia estratigráfica arqueológica (SEA) de ese lugar (Figuras 4.3 y 4.4). El análisis parte de la definición de elementos y contextos arquitectónicos, la correlación de estratos y la consecutiva definición de sus interfases, información que se integra en esa secuencia (Harris, 1991).

En mi tesis de licenciatura (Patiño, *loc. cit.*) realicé una primera aproximación sobre esta clase de trabajo estratigráfico-arquitectónico y en la de tesis de maestría he revisado el procedimiento para reflexionar sobre la posición y distribución de las mamposterías como tipos arqueo-arquitectónicos de carácter diagnóstico, en este caso como marcadores cronológicos y sugerentes de la identidad socio-cultural de los portadores de la tradición tolteca (Patiño, 2008). En ese lugar planteo y muestro los contenidos inferidos para cada una de esas tres épocas de actividad constructiva que fueron definidas a través del estudio de las mamposterías combinado con el juego previamente estipulado de procedimientos y la articulación de categorías (*supra*).

Fue necesaria una nueva lectura, con el señalado énfasis tipológico, sobre la serie de refracciones de los edificios de juego de pelota de los núcleos de Tula Chico y Tula Grande para definir –a través del principio de transposición material, cada época y etapa constructiva de Tula, de manera que cada una de ellas sea material y tecnológicamente discernible. Cada elemento detectado debió formar parte de

un sistema constructivo, representado con dibujos y fotografías, e inscrito en un esquema o cuadro para ubicarlo cronológicamente (*vid.*, Villalobos, 1986 a y b). Es necesario hacer esa tarea si queremos cotejar cada fase arquitectónica determinada sea con los aparejos propios de Tula o con los rasgos arquitectónicos de las otras ciudades comparadas.

El éxito en su aplicación depende del nivel de observación y registro alcanzado, de nuestra capacidad para organizar la información correspondiente y la documentación de apoyo. Muchos casos requieren una arqueología de los suelos de habitación, los cuales se deben excavar con sumo cuidado, ver la arquitectura y la estratigrafía arqueológica con suficiente detalle para localizar los “paleo-suelos” relacionados con el momento cuando fueron posicionados los trazos de los edificios antes de su construcción, lo que permitió determinar su lugar o lote; con esa información es posible reflexionar una historia ocupacional conducente para cada módulo o grupo de edificios.

El estudio estratigráfico de los sitios y edificios arqueológicos, enfoca la arquitectura para incluirla en el cuerpo de la misma. A partir de la aplicación de este modelo es posible definir los procesos de refracción de los edificios arqueológicos. Sterpone (2001: 145) señala que la estratigrafía arqueológica consiste en evaluar la “capacidad humana de transformar el entorno natural” y, mediante la excavación, se intenta “establecer el hecho estratigráfico” ahí “...donde la actividad humana ha tenido un impacto...” Agrega que este procedimiento “...se fundamenta en cuatro principios o leyes y los depósitos excavados deben ser explicados en concordancia con los axiomas.” Se trata de los principios de superposición, horizontalidad original, continuidad original y sucesión estratigráfica (*apud.*, Equihua, 2003).

Ahora bien, con respecto a este procedimiento y su aplicación, es inevitable reparar en la polémica desatada por las formas divergentes de leer ese recurso técnico o por la forma de tomar el problema. Esta crítica debe pasar por alto lo personal y verla en un sentido constructivista y propositivo, no en forma estática o monolítica. Parenti (2001: 44), señala que la Matriz de Harris debe ser un procedimiento flexible a la vez que apegado a las leyes de la estratigrafía arqueológica. Cuando resulta compleja o poco clara la identificación de algún elemento estructural, sea por ser muy “delgado”, tanto que apenas se observa o con dependencia del contexto arquitectónico, es convencional aplicar ese punto de apoyo. Aunque este procedimiento va más lejos que la aplicación señalada, me interesa en su faceta descriptiva e inferencial (*cf.*, Harris, 1991; Parenti, 2001: 41-45; Patiño, 1994, 2008). Dado que es claro que los mismos elementos interfaciales –verticales u horizontales– son recurrentemente elementos arquitectónicos, más que distinguir los que son de formación natural de los que son de origen cultural, importa organizar y comprender la disposición de las estructuras en general. Es un hecho frecuente en la arquitectura de tradición tolteca-chichimeca que se exploren y expongan muy deteriorados, al grado de que únicamente es posible contar con una sencilla línea de lajita amarrada con barro de baja adhesión.

Es tan amplia su aplicación al campo de la arqueología de la arquitectura que urge ponerse de acuerdo en los parámetros de su aplicación. Sencillamente es posible verla como modelo de flujo (Dr. A. Villalobos comunicación personal, junio de 2011), para establecer la historia del edificio. A la antes señalada capacidad de flexibilidad, cabe agregar la necesidad de adaptarse a la circunstancia contextual o si se quiere, al “hecho” arquitectónico (*cf.*, Patiño, 2008).

Esta aplicación tiene como finalidad particular determinar las capas, estratos e interfases que componen cada unidad estratigráfica, las cuales tienen su representación gráfica en lo que se ha llamado Secuencia Estratigráfica Arqueológica (SEA) (Harris, 1991). El estudio de la estratigrafía arqueológica tiene como objetivo detectar la posición homotaxial que es posible fijar a partir del emplazamiento del edificio y su fundación. Con ese criterio en mente, en adelante será posible generar hipótesis, entre otras cuestiones, sobre la cantidad de etapas o momentos constructivos que se observan en el edificio y durante el periodo de tiempo que dura cada fase. Harris (*loc. cit.*) señala que las interfases marcan periodos de tiempo (*vgr.*, las fases cerámicas o las épocas constructivas) y las interfases de elemento marcan o indican las etapas constructivas, mientras que los elementos interfaciales marcan los horizontes culturales –se trata del contorno de los elementos estructurales después de quedar abandonados. Las mamposterías, como el aspecto murario, deben quedar señaladas en las secuencias estratigráficas y pueden entenderse como interfaces de elemento en el sentido cronológico y cultural (Parenti, 2001: 41-45; Patiño, *loc. cit.*).

El análisis parte de la definición y correlación de estratos, de los elementos estructurales y de la consecutiva definición de sus interfases, información que se integra en dichas secuencias. No obstante, el procesamiento de la información estratigráfico-arquitectónica es más complejo de lo que aparenta y para fundamentar esta faseología (capítulo 4) sigo la misma versión o lectura empleada en mi tesis de licenciatura (Patiño, 1994: Capítulo V). En ese estudio apliqué una versión sencilla de la *Matriz Harris* con la finalidad de describir la estratigrafía arqueológica registrada y documentada en el sitio de La Mesa, Hidalgo y, bajo el mismo procedimiento, analizar los procedimientos estratigráficos y arquitectónicos como base para diferenciar las fases culturales del núcleo de Tula Chico (Figuras 4.1 y 4.2) y, de manera más parcial, algunas partes de los juegos de pelota de Tula Grande (Figuras 3.4.7 y 3.4.13, 81 arriba).

Es posible conservar la misma nomenclatura aplicada en ese lugar, con las capas naturales (SEA 201 y 202), aunque fue necesario darle un nuevo número para el paleo-suelo original sobre el material parental (SEA 203/200) que quedó sepultado; se trata de la capa VI del juego de pelota principal de Tula Chico y que hasta hace algunos años fue posible determinarlo como paleo-suelo (*infra*). También empleo la misma nomenclatura para los elementos verticales del 01 al 99 y los elementos horizontales con las siglas del 001 en adelante hasta 099.

En el Capítulo 4 trataré con más detalle este asunto de la faseología de manera que pueda servir como marco para la comparación. En mi tesis de maestría (Patiño, 2008) he retomado ese trabajo estratigráfico-arquitectónico, dado que era una tarea inconclusa y necesaria para reflexionar la posición de las mamposterías como tipos arqueológicos arquitectónicos de carácter diagnóstico en una secuencia muraria. He aplicado en forma completa este procedimiento para exponer las características del juego de pelota principal del núcleo urbano de Tula Chico (punto 3.2). Señalando que esa secuencia solamente estará completa si se ha descrito el paleo-suelo desde donde desplanta el elemento o parte de su edificación. Contamos con la descripción de ese estrato para cada emplazamiento estudiado en los casos de Tula (Cuadros 3.1, 3.2-3.4, 3.5-3.5.7) y Chichén Itzá (Cuadro 4.3), secuencia estratigráfica un tanto mejor entendida que en Xochicalco (Capítulo 6, Cuadros 2.7 y 3.1).

En el caso del ejercicio de estratigrafía arqueológica realizado para el juego de pelota 2 de Tula Grande, fue necesario emplear otra nomenclatura más o menos parecida a partir del número 100 para el caso de los elementos horizontales y la nomenclatura de los elementos verticales según los números naturales del 1 al 99; empleo la misma nomenclatura para el caso del juego de pelota 1 de Tula Grande. El resultado de este ordenamiento es una secuencia estratigráfica por cada edificio de juego de pelota explorado y la posibilidad de hacer una correlación general con la estratigrafía de los edificios en cada núcleo urbano (Figuras 4.1-4.4).

Es necesario reflexionar en la conversión de los datos recabados de carácter estratigráfico en información al interior de dicha secuencia para evaluar la posibilidad de encontrar superficies o paleo-suelos con carácter homotaxial; es decir, la superficie que en general quedó afectada por el mismo proceso de emplazamiento y desarrollo de un edificio discreto al interior del conjunto urbano. Es claro que los mismos elementos interfaciales (verticales u horizontales) son recurrentemente elementos arquitectónicos, donde para distinguir los elementos de formación natural de los que preservan su origen cultural, es importante organizar y comprender la propia disposición y sucesión de estratos, la disposición de los elementos arquitectónicos y lo característico de su transposición. Sobre todo importa su aplicación para explorar y exponer los elementos elaborados con tecnologías tradicionales que se encuentran muy deteriorados.

## 2.3.2 Categorías

### 2.3.2.1 Generalidades

Vimos que la aplicación del método de análisis arqueo-arquitectónico permite evaluar la transposición material característica de cada edificio y entidad comparada. Mientras abstraer los aspectos más sobresalientes con respecto al desarrollo arquitectónico y urbanístico, da pie para comparar entre sí los juegos de pelota y con respecto a los otros edificios. Sin embargo, no parece ser suficiente la información cualitativa y cuantitativa que constituye nuestra base de datos aunque sea poco concluyente ese estudio de la geometría y agrimensura prácticas antiguamente aplicadas, permite hacer algunas sugerencias y comentarios. No en balde me he visto obligado a generar todo un entramado conceptual y esquemático donde el señalado método arqueo-arquitectónico tiene un lugar central (Esquemas 1, 2 y 3, Cuadros 1.1 y 1.2).

Vimos en la Introducción que para realizar el estudio de los juegos de pelota de Tula, fue necesario procesar los datos en tres fases. La primera fase, realizada en campo y gabinete, comprende el lapso de tiempo que va de octubre de 1992 a junio de 1994, en su mayor parte dedicado a la descripción arquitectónica y el cuidado de la conservación de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande (*vid.*, Patiño, 1994, s/f d).

La información previa y la información tomada de las notas de campo hicieron posible generar un informe final correspondiente con esas investigaciones emprendidas a inicio de los años noventa y reanudadas del año 2000 en adelante. Para esta fase, nuestra tarea comprendió la organización de los datos de registro, la documentación, la toma y rectificación de medidas para hacerlos convergir con la aplicación de los tres primeros niveles de análisis (material, elemental y estructural) sobre los edificios de juego de

pelota para entonces estudiados en Tula (Cuadros 2.2-2.4 y 3.1-3.4) y después sobre los otros edificios (Cuadros 3.5 y 3.13). En el verano de 2010 fue posible trabajar la descripción arqueológica del juego de pelota principal de Tula Chico y la propuesta doctoral se beneficia al exponer esa información factual que permite describir el carácter de la arquitectura tolteca en general, además de precisar el carácter y antigüedad de la arquitectura tolteca de Tula (*infra*).

### 2.3.2.2 Cartografía y topografía

Empezando por la cartografía y el estudio del paisaje, la retórica de la ciudad mesoamericana debe recuperar la información considerando esa Unidad de diseño (Esquema 7) que implica la unión de la geometría, los hitos del paisaje y la significación astronómica aplicada para la concepción y trazo de la ciudad de tradición tolteca (*cfr.*, Patiño, 2013a; Patiño *et al.*, 2015). En la actualidad podemos implicar una amplia gama de herramientas a partir de los Sistemas de Información Geográfica, pero aquí la enfocamos como cosmografía y a través de la estrecha relación que mantiene con el entorno construido, el estudio de la bóveda celeste y el tránsito solar (Esquema 6, Cuadro 2.1). Dividí en dos vertientes la cuestión geográfica: la de una geografía económica (Patiño, 1994 a) y que para el área de Tula ha sido estudiada en su desarrollo socio-cultural (Mastache *et al.*, 2002; Patiño, 2013 b), además de una geografía sagrada que en un artículo aparte (*vid.*, Patiño, 2015) he estudiado y resumido sus derivaciones y que en particular tiene al Hombre-dios Quetzalcóatl como centro de la misma.

La aplicación de los niveles de diseño, planeación y ejecución, se estudian con dependencia en el desarrollo de la cartografía y topografía arqueológica de cada sitio. Vimos que son temáticas más complejas a las que previamente habíamos estudiado y que se encuentran trabajadas en forma muy deficiente al estudiar el aspecto macro y semi-micro de los asentamientos (Cuadros 3.1-3.2, 3.5.11 y 3.5.13, 4.8, 6.1-6.3, 7.1-7.3). Cada presentación de resultados fue complicada pero permitió superar el aspecto sesgado de la comparación. Aunque limitada, la investigación arqueo-astronómica y del paisaje ante todo muestra su estrecha relación (*cfr.*, Patiño, 2013 a). Requirió dedicar mucho tiempo a cubrir esos faltantes en la descripción del núcleo urbano de tradición tolteca.

### 2.3.2.3 Arquitectura y estratigrafía

En diversas partes (2.3.1.3, Capítulo 4) he tratado a profundidad el tema de la estratigrafía de la arquitectura, limitándome en este punto a establecer los parámetros del estudio sobre la arquitectura de los juegos de pelota del núcleo urbano de Tula Grande. Esa labor inició con la supervisión de los trabajos de limpieza y conservación sobre el juego de pelota 2, prosiguiendo con la medición, enumeración y descripción de los elementos estructurales del juego de pelota 1. Durante esas temporadas de campo, el que esto escribe realizó actividades de prospección y rastreo de elementos arquitectónicos y etapas constructivas, además de las tareas de registro y la documentación de los elementos observables de cada edificio; esa tarea se hizo elemento por elemento como parte sustancial del diagnóstico de conservación. La información sobre cada elemento fue vertida en las secuencias estratigráfico-arqueológicas (*infra*).

Me impuse desde entonces que ese registro de elementos y diseños arquitectónicos fuera útil para formar una plataforma comparativa más amplia y significativa entre los juegos de pelota en las ciudades cotejadas durante el Epiclásico y Posclásico mesoamericano. Sin embargo, a partir de los primeros informes sobre esos edificios, observamos que en gran medida la información no era susceptible de ser parte de una comparación, así que hubo necesidad de transformarla en datos comparables. Para ello desarrollé una ordenación general de los datos derivados del estudio de los mismos, fuera en forma de investigación directa –caso de las canchas de Tula, o indirecta como los casos de Xochicalco y Chichén Itzá, que pude vaciar en la referida serie de cuadros que se presentan al final del texto (Cuadros 3.1-3.13 y 6.1-6.3, 7.1-7-19).

Desde el inicio del ejercicio he realizado el dibujo y/o calca de las plantas arquitectónicas de los núcleos urbanos de las entidades estudiadas, incluyendo y poniendo especial atención en la ubicación de los juegos de pelota. Al principio se registraron los elementos en relación a su estado de conservación, después se volvió a reformular ese registro, como he señalado, con el fin de generar la “evidencia intrínseca” necesaria para poderlos comparar. Para la investigación doctoral fue necesario emprender su selección y redibujado para realizar la rectificación de cada levantamiento; en particular fue posible precisar el croquis del núcleo urbano de Tula Grande a fin de representar y exponer la serie de observaciones e inscripciones de elementos: puntos, líneas, ángulos, figuras, etc.; he mostrado ese desarrollo según cada Avance entregado al CONACYT (*vid.*, Patiño, s/f h-k).

Los elementos estructurales de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula fueron confrontados con los elementos estructurales del juego de pelota n° 1 de Xochicalco y con la transposición material de los juegos de pelota del centro neurálgico de Chichén Itzá, en particular la del Gran Juego de Pelota (GJP). Como sea, al momento contamos con algunas descripciones completas, otras apenas suficientes y otras no tanto, pero en su conjunto hacen posible realizar una serie de observaciones e inferencias que derivan del estudio de la transposición material, del diseño arquitectónico y del emplazamiento de cada juego de pelota.

Con respecto a la perspectiva ideográfica antes señalada y para fines comparativos, es necesario reflexionar la importancia de alcanzar una descripción profunda de la arquitectura de cada edificio comparado. La cuestión consiste en recuperar suficiente información para lograr una descripción de la arquitectura arqueológica lo más significativa posible o al menos que sea ecuánime. Es claro que esas descripciones son escasas aun en la literatura arqueológica, por lo tanto, tenemos que recuperar diversas fuentes para lograr la aludida densidad o profundidad en la descripción, como vía segura para avanzar en el conocimiento de la arquitectura prehispánica.

#### 2.3.2.4 Iconografía y prosopografía

Esta descripción presenta diversas formas y fuentes de representación ideográfica, en particular, el estudio detallado del despliegue de la imagen analógica que día con día suma la información que motiva cada edificio y lugar. En general, esos lugares de esparcimiento se encuentran entre los objetos culturales más fotografiados y publicitados con diversas series de fotografías, así que su estudio puede contribuir de manera importante para lograr una representación que vaya más allá del antes y después de la conservación del edificio arqueológico.

El caso más destacado de una prosopografía es la que se ha desarrollado en torno al Gran Juego de Chichén Itzá, pero las canchas de Xochicalco y Tula tendrían lo suyo. El último conjunto es el que cuenta con un menor despliegue fotográfico publicado, deficiencia que se ve complementada con nuestro estudio detallado de la arquitectura y las mamposterías de sus juegos de pelota. Recupero esa prosopografía en la parte donde he anotado lo que corresponde con el Juego de Pelota N° 1 de Xochicalco (puntos 6.5.5 y 6.5.6) y en el apartado donde se discute sobre la conservación arquitectónica del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá (punto 6.6.7).

En suma, es claro que únicamente a través de la inferencia de la transposición material de cada edificio, es posible formar una perspectiva arquitectónica convincente y necesaria para cualquier comparación. Estimar en forma sugerente la naturaleza de los posibles contactos culturales entre Tula y los otros centros, requirió evaluar los edificios bajo criterios formales y técnico-materiales, además de considerar los diseños y su posición específica dentro de los edificios en cada sitio, como base para buscar su simbolismo y las supuestas relaciones de identidad.

## 2.4 Estudio espacial del juego de pelota

### 2.4.1 Introducción

El estudio de la arquitectura arqueológica se inscribe en el amplio campo de la arqueología espacial. La arquitectura y el urbanismo forman parte sustancial de la transformación y modificación de la naturaleza por parte de la sociedad. Como quiera que se le vea, esas materias tienen incidencia en los tres niveles propuestos adelante para estudiar el territorio y el espacio con los métodos y técnicas de la arqueología (Esquemas 3 y 4).

Es necesario considerar esos tres niveles del análisis espacial-territorial –por región, asentamiento y edificio (*cfr.*, Ruiz Zapatero, 1998), para formar la base necesaria al momento de enfrentar su estudio, esté dirigido a la comparación e identificación cultural o a la conservación de los edificios. Vimos antes que la investigación de la arquitectura hace hincapié en algunos procedimientos teórico-metodológicos que es necesario tener claro antes de emprender cualquier análisis, donde la aplicación de cada nivel del método arqueo-arquitectónico se vuelve el hilo conductor de esta tarea (Esquemas 1-3).

El *nivel macro* implica la arqueología de regiones para hacer el análisis del juego de pelota en relación con el entorno construido y el paisaje. El nivel *semi-micro* remite a la arqueología de asentamientos e implica el estudio de la superficie que incentiva nuestra capacidad para sistematizar la información obtenida con la excavación de las estructuras, o el conjunto de las mismas, haciendo su inferencia estratigráfica en estrecha relación con la arquitectura; también se encarga del estudio del diseño de los edificios y su transposición material como parte esencial para el estudio de los sitios. Implica visualizar el asentamiento como un todo y por ello sobresale el punto de vista topográfico y el estudio de esa transposición, en específico, el caso de las mamposterías.

Finalmente, el *nivel micro* involucra por entero al edificio especializado, los contextos y áreas de actividad excavadas. El estudio del edificio requiere inferir su transposición material y el diseño bajo el cual fue concebido a través del análisis arqueo-arquitectónico propuesto (Patiño, 1994, 2008), considera

además el estudio de las áreas de actividad e implica el estudio de los edificios y espacios construidos. Bien aplicados los métodos técnicos y teóricos permiten emprender la descripción de la arquitectura en conjunto, etc. (Cuadros 1.1 y 2.1). El punto (3.4) que sigue adelante trata dicho nivel en específico. Antes he utilizado el término de “edificio especializado” dado que en algún sentido es útil definir así a los juegos de pelota (*cfr.*, Miller y Brittenham, 2009.); pero claramente el que tuviera una función particular debía ser compatible con otras funciones hacia donde estaba dirigida su edificación (*cfr.*, Miller, 2009).

Para una dimensión macro del análisis espacial –que implica el estudio del patrón de asentamiento, he focalizado al juego de pelota como hito urbano que destaca al interior de una región particular en dos sentidos: cuando es capaz de atraer gente y cuando hace de pieza clave en el diseño y trazo del conjunto. En el primer caso, es necesario acentuar la omnipresencia de esta estructura en Mesoamérica y más allá de la misma, considerando un amplio desarrollo para esta edificación. En el segundo caso, sostener ese papel de importancia en el diseño y trazo del conjunto, implicaba realizar tareas que iban de la selección del lugar a su posicionamiento. Para inferir esas razones es necesario contextualizar el estudio del núcleo urbano en el espacio regional y a los edificios de juego de pelota en un territorio particular, evaluando los factores de su distribución, apropiación y ubicación en el terreno, hasta la tarea de inscripción geométrica en el sentido práctico y eventualmente dinámico. Más adelante (Capítulo 5) trato algunos aspectos sobre dicho desarrollo.

Una “prospección” detallada del entorno y su relación con cada lugar comparado, revela el juego de rasgos compartidos necesario para alcanzar la morfología característica del núcleo urbano de tradición tolteca. Ocupamos mucho tiempo para hacer la serie de observaciones sobre los conocimientos aplicados para la planeación de la ciudad Mesoamericana con ese carácter geométrico e instrumental (*cfr.*, Hartung, 1968 a y b, 1969, 1980 a y b, 1989). Primero aplicando un método particular de exploración y ubicación en el espacio (Patiño, 2013 a) y posteriormente implementando una serie de procedimientos que provienen del estudio de la arqueoastronomía (Aveni, 1991; Aveni y Hartung, 1986; Sprajc, 2000, 2001; Martz, 2010), que enfocamos en dos sentidos, dirigida al estudio arqueoastronómico y la medición precisa de rasgos (*cfr.*, Patiño *et al.*, 2014; Martz *et al.*, 2014), y encaminada al estudio y aplicación de esa geometría práctica, diagonal, dinámica, etc. (Patiño, s/f g, j-k); cuestiones que hemos desarrollado en la Tercera parte (Capítulo 7).

Fue posible evaluar algunas características de los conocimientos alcanzados por los antiguos toltecas de Tula, con el fin de proyectar esa ciudad, logrados a través de la observación del cielo y la creación de un calendario que otorgaba al lugar ese carácter instrumental. Esa base permite considerar en forma relevante el papel de la geometría como herramienta básica para planificar la ciudad mesoamericana (*cfr.*, Martínez del Sobral, 2000, 2010; Patiño, s/f f-g, j-k, n). A través de la señalada unidad de diseño (Esquema 7), fue posible emprender el estudio de la relación entre la astronomía antigua y el paisaje, para dar paso a la cuestión sobre la aplicación de una geometría y aritmética prácticas (*infra*).

Esa unidad de diseño mesoamericana es necesaria y razón suficiente de la estrecha relación entre lo arqueoastronómico y la geometría y agrimensura prácticas. Es posible hacer algunos comentarios sobre la clase de conocimientos que al parecer preferían compartir las elites de Mesoamérica (*cfr.*, Arochi, 1977, 1984 a y b; Chanfón, 1979; Mora, 1989; Martínez del Sobral 2010), reflexión clave

para cotejar los conocimientos que compartían las culturas prehispánicas para la planificación, emplazamiento y obraje de cada núcleo urbano, implica cuestionar los requerimientos de una comparación equitativa, y establecer el gradiente de la misma a partir de los rasgos y criterios comparados (Cuadros 1.1, 6.1-6.3 y 7.2-7.3).

Según sea su grado de abstracción, los conocimientos se reflejan en el empleo de la geometría y la simetría como manifestación del conocimiento y del elevado grado de desarrollo alcanzado por esos agrimensores, ingenieros y arquitectos. El conocimiento arquitectónico y urbanístico queda demostrado al detectar las relaciones de proporcionalidad, además de lo que revela el juego de recurrencias-coincidencias obtenidas del ensayo de inscripción de algunas figuras geométricas que podemos considerar “canónicas” y que suponemos fueron instrumentadas para planificar el núcleo urbano de tradición tolteca. Es posible afirmar el empleo antiguo de una geometría y aritmética prácticas para el diseño y desarrollo arquitectónico de los edificios (*e. g.*, Figuras 7.1.5 y 7.10.3) (*cfr.*, Arochi, 1977, 1984 a-c) y de cada centro urbano comparado (Figuras 2.1.2.1-2.1.2.2) (*cfr.*, Mora, 1989; Martínez del Sobral, *loc. cit.*).

Veremos adelante, en el último capítulo, la efectividad de inscribir el giro del rectángulo o doble cuadrado para explorar si participó como factor para el diseño y ordenación de los edificios de Tula, confirmando la utilidad de establecer la relación triádica que guardan los juegos de pelota en las ciudades comparadas. De la investigación antecedente, tenemos en general, que los edificios participan de diversas relaciones astronómicas, paisajísticas y geométricas. Hartung (1975: Figuras 1-2 y 9) muestra algunos casos donde sobresale el papel de los juegos de pelota como centros o en los ejes del trazo, y que fueron considerados para ubicar los otros edificios. Ejemplo de ello es la intervención de las paralelas en el tiro de visuales y luego su reproducción; esto es más notable todavía si se encuentra coordinado con un observatorio o punto de observación (Figura.2.1.2.1, izq.).

Otro caso es el papel de lugar geométrico del juego de pelota para establecer las distancias entre dos edificios (Figuras 2.2, 2.2.1, 2.2.1.1 2.2.2 y 2.2.3); de la medición en Tula Grande queda demostrado que la abertura de las paralelas pudo funcionar como unidad de medida que se estandariza. Hartung (1980, 1982) muestra para Copán, Honduras, las líneas principales del centro ceremonial con la cancha ayudando a coordinar el desarrollo del triángulo perfecto y cuadrar su desarrollo. En Copán, se observa que la distancia entre los edificios relacionados con el juego de pelota principal define los triángulos rectángulos cuyo lugar geométrico es el centro de la cancha (Figura 2.2.1.1, izq.). En el caso del sitio de Piedras Negras, Guatemala, observa que el centro del juego de pelota hace el vértice NE del triángulo que se forma con la entrada de la Estructura J-4, el vértice oeste y el Altar 2 en el vértice meridional (Figuras 2.2 y 2.2.1). En el caso del núcleo urbano de Uxmal, Yucatán, el juego de pelota coordina el conjunto después de la visada o determinación de ese ángulo acimutal (Figura 2. 2.1.1, der). Cada núcleo urbano aquí estudiado comparte el ordenamiento en triángulo que forman los lugares geométricos de los edificios de juego de pelota. La observación nace de apreciar los diversos alineamientos que inscribe Hartung a partir de las ventanas del observatorio de Chichén Itzá y los centros de las canchas de la Gran Nivelación (Hartung, 1968b: Figura 1; *vid.*, Patiño, 2013 a: Figura 8) (Figuras 2.1.2.1-2.1.2.2, 2.3.1 y 7.6.1).

El autor señala en otro texto sobre Chichén Itzá que “...las distancias del Caracol a los puntos centrales de los juegos de pelota...son iguales. En una publicación posterior mostré que estos puntos centrales están conectados por un arco que pasa por otros puntos de referencia...En esa ocasión no observamos que el ángulo era un radián, en otras palabras, un arco del mismo largo que el radio...” (1980: 162). Es notable que ese triángulo con ángulo radián coordina con el círculo como modelo del trazo regulador de la Gran Nivelación de Chichén Itzá (Hartung, 1980 a: 162; *cfr.*, Hartung, 1968a, 1968b, 1969, 1989; Aveni y Hartung, 1986) (Figura 7.1.6). Cabe agregar, el croquis empleado por Hartung para hacer sus inscripciones se prueba al inscribir el triángulo sobre los centros de los juegos de pelota como lugares geométricos con las respectivas mediciones angulares (Figura 2.2.3).

Por ejemplo, es posible reconocer la perfección de ese ángulo radián y que fuera premisa del ordenamiento del conjunto mientras el cuadrado y el octágono inscritos en el círculo formaron la base para diseñar la planta de El Castillo en el centro geométrico de la Gran Nivelación. A través del octágono inscrito en planta es que entra en proporción con la plataforma superior, además del triángulo isósceles inscrito en el círculo, esta geometría se desarrolla para definir la base del edificio de planta cuadrangular y su altura inscrita en ese mismo triángulo rectángulo (Arochi, 1977: 55-62, Dibujo 6) (Figura 7.1.5). Sobre los triángulos desarrollados en ese sitio, el centro de las canchas forma los vértices de los mismos y, a partir de sus lugares geométricos implicaban una integración arquitectónico-urbanística (Figuras 2.2.3 y 2.3.1) (*infra*).

La aritmética y la geometría, como disciplinas que permiten conocer las propiedades espaciales y cuantitativas en su relación con la masa, implican la inscripción de las figuras básicas a partir de las cuales los edificios quedaron distribuidos. La simetría implicada y el estudio de las proporciones (aritméticas o en media y extrema razón), fueron indispensables para posicionar cada lugar geométrico investigación que implica el estudio del diseño, las proporciones, dimensiones y el trazo de los edificios.

En el apartado (Capítulo 5, punto 5.1.1), donde trato sobre la función urbana de los juegos de pelota, he anotado el procedimiento específico que sigue Hartung (1989) para estudiar los juegos de pelota en ese sentido urbanístico, en gran medida lo he utilizado para hacer las reflexiones correspondientes con la función urbana de los juegos de pelota.

Al aplicar procedimientos de medición precisa y registro arqueoastronómico (*cfr.*, Martz, 2010; Martz *et al*, 2015; Patiño *et al*, 2015; Sprajc, 2000, 2001: 31-54), fue posible evaluar y determinar provisionalmente el peso que tuvo este parámetro al momento de diseñar, planificar y trazar el conjunto urbano de tradición tolteca, a partir del resultado obtenido de la observación arqueoastronómica. Esta labor, entre otras cuestiones, considera los siguientes parámetros: el estudio del fenómeno de horizonte y el estudio del tránsito solar (cubriendo al menos un 60% de efectividad), el estudio de los lugares y técnicas de observación, la selección de los puntos, visuales y alineamientos para registrar y medir su altura y acimuts (orientaciones arquitectónicas, los rasgos del horizonte local y los intervalos, la medición de los alineamientos), los procedimientos de cálculo, finalmente los calendarios observacionales y el calendario oficial, etc., además del análisis e interpretación de los mismos.

Sobre los “criterios para la ubicación de los templos”, Sprajc (1991: 123-125) señala que hubo razones tanto prácticas como teóricas para hacer esta elección de los lugares donde erigir los templos, basándose en las observaciones que hacen algunos autores (en particular, implica la lectura de Ponce de

León, García Zambrano y Carlson). Cabe enfatizar que pudo hacerse en relación con el medio físico y la cosmovisión, aunque también existieron motivos puramente astronómicos como el caso del templo solar de Alta Vista, Zac. (*cfr.*, Aveni, 1993: 259-261) (Figura 7.2). Sin embargo, al tratar la Familia de los 17°, el autor señala que eventualmente los alineamientos dejaban de ser una instancia cultural y su observación se fue volviendo cada vez más ideológica o pragmática (Sprajc, *loc. cit.*).

La observación arqueoastronómica fue enriquecedora y alcanzamos la precisión que requiere este tipo de estudio sobre las alineaciones de los edificios del núcleo urbano de Tula Grande. En particular fue posible medir los alineamientos de los juegos de pelota explorados y expuestos en el núcleo urbano de Tula Grande, los juegos de pelota 1 y 2 (Cuadros 3.4 a 3.11). Vimos que el juego de pelota principal del núcleo urbano de Tula Chico, el más antiguo de los tres identificados y explorados en ese lugar. Se encuentra a los 3° NE, menos desviado del norte astronómico que los otros dos edificios señalados; los datos para este edificio no aparecen en el Apéndice de Aveni para agruparse dentro de la señalada Familia de los 17° (1991: 266, 356). La lectura norte-sur que proporcionan Mastache y Crespo (1982), oscila precisamente entre esos dos o tres grados, reitero, las lecturas de las autoras fueron tomadas con brújula a principios y mediados de los años setenta.

Para la presente investigación, era importante abstraer la significación astronómica de los juegos de pelota y estar al corriente que algunos edificios comparados son, en ese sentido, paradigmáticos, es decir, dignos de ser estudiados y reproducidos. Sea que cuenten con una orientación general norte-sur como los casos del juego de pelota principal de Tula Chico o el juego de pelota 2 de Tula Grande, o con la orientación oriente-poniente, por ejemplo, la exacta del Juego de Pelota N° 1 de Xochicalco con su hierofanía equinoccial (Figura 7.5 arriba, derecha) y también la del juego de pelota 1 de Tula Grande. En el caso del Templo Superior de los Tigres del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, la hierofanía solar se manifiesta al alumbrar el sol la cámara con el acimut de 285° 46' en los atardeceres del 29 de abril y del 13 de agosto (Figuras 6.6.29 a y b, 7.7.2). Adelante vuelvo sobre este particular y destacaré esa significación astronómica al describir el último edificio (punto 6.4.4).

## 2.5 Estudio de la arquitectura

### 2.5.1 Introducción

El estudio de los juegos de pelota comparados, inició abstrayendo su transposición material, lo cual vimos que implica un análisis lo más completo posible de los elementos estructurales y su diseños. He señalado el carácter transductivo del método de análisis arqueo-arquitectónico propuesto por el que esto escribe (Patiño, 1994, 2008), enfocado a describir los rudimentos de la arquitectura en un sentido inductivo y formar una base que sea premisa deductiva para su explicación y/o interpretación. Considera así tanto la misma investigación de su transposición material, como el problema de su concepción urbano-arquitectónica. El estudio sistemático de las mamposterías toltecas emprendido por el autor de estas líneas (Patiño, 2008), testifica que esta metodología es de gran relevancia para exponer en forma productiva y sugerente el estudio complejo de la arqueología de la arquitectura (Esquema 1). Por lo mismo, no está por demás detenerse para señalar lo que consiste esa metodología.

El método de análisis arqueo-arquitectónico descompone la investigación de la arquitectura en dos fases de acceso a la misma, cada una con tres niveles (Esquema 2 a y b). En una primera fase se atienden a dos cuestiones centrales: primero se encuentra la forma cómo podemos llamar o nombrar a los materiales, herramientas y elementos explorados y, segundo, la forma de lograr la mejor descripción de la transposición material para cada entidad y edificio estudiado, requiere enfocar los materiales que se transponen para formar los elementos estructurales.

La intención de aplicar este procedimiento de análisis consiste en obtener y definir los tipos arqueo-arquitectónicos. Como todo “lenguaje construido”, la aplicación de estos conocimientos y su predicción requiere de una serie de diccionarios que van del de uso y el técnico, hasta los más desarrollados dependiendo de la temática y amplitud del ejercicio (*cfr.*, Gendrop, 1997; Villalobos, 2006 a; *vid.*, Patiño, 2008, glosario). A partir de esa base conceptual, podemos evaluar cuáles son los elementos más recurrentes y cómo los definimos desde la observación misma de la arquitectura como primicia hasta el momento de aplicar los términos nominales, operativos e hipotéticos.

La segunda fase opera desde el punto de vista del diseño de los edificios y su organización en el espacio construido, es decir, la planeación y el trazo del mismo o urbanismo. Hemos visto que el diseño y la planificación implican el conocimiento de la geometría plana y del espacio. Tomando la lección de Hartung (*loc. cit.*), sobre el tratamiento que puede darse a la cartografía y topografía originales, veremos en la Tercera parte de la propuesta doctoral que el croquis del núcleo urbano de Tula Grande fue corregido mediante la inscripción de elementos y figuras geométricas, y lo mismo sucedió en el caso de los croquis de las otras entidades comparadas.

Los croquis de Chichén Itzá y Xochicalco fueron valorados bajo esa óptica de la inscripción geométrica y su relación con el entorno y paisaje circundante. En general, para cada núcleo evaluamos que la descripción fuera satisfactoria al menos para realizar esta clase de inscripción dando el resultado esperado de aceptación o rechazo de una hipótesis. En ese sentido, constatamos que cada croquis fuera elaborado como modelo representativo que se elabora trazando las líneas y medidas fundamentales de su respectivo espacio y edificación, reflejando su asimilación con el paisaje para dar lugar al espacio construido del cual forma parte. En particular la orientación responde a la oscilación del eje térmico o a factores como estar alineados con puntos específicos a la salida o entrada del Sol o respecto a otros astros, en relación al desarrollo y conocimiento derivado del calendario o si ostenta ese carácter instrumental como una determinación del espacio construido.

En mi opinión, con mantener un equilibrio entre el plano de la transposición material y el plano del diseño de los edificios, es posible volver relevantes algunas asociaciones e interpretaciones sobre la clase de relaciones de las que fueron producto o las identidades que pudieron mantener sus constructores. El aspecto ontológico de la arquitectura, es decir, lo que sabemos material y formalmente de la misma y del propósito del espacio construido, requiere cubrir esas cuestiones de contenido para llegar a concebir la “función” de los edificios.

Es necesario todo un marco teórico-conceptual para estar en condiciones de acceder a la cuestión formal-funcional de la arquitectura y el urbanismo. Primero a través de las constantes de la arquitectura antes referidas y la serie de analogías que propone Villalobos (2006). He recurrido

antes a las mismas (Patiño, 2008, s/f), y Villalobos (*loc. cit.*) propone su aplicación como heurística para transformar la información geográfica, ecológica, paisajística, ingenieril y urbanística, en datos arqueológico-arquitectónicos cotejables. Ese juego de analogías: sitio-espacio, edificio-artefacto, técnicas constructivas-proceso de manufactura, lugar-paisaje, edificio-ciudad, tecnología e infraestructura urbana (Esquemas 3a-3b), permiten “filtrar” la información de campo siendo, junto con el principio de transposición material y el método de análisis arqueo-arquitectónico propuesto, los ejes conductores de la investigación de una arqueología de la arquitectura (Esquemas 1-4).

El método entra en correspondencia con esa división previa en tres niveles de análisis territorial. Es posible incluir la información que viene de campo, a partir de alguno de esos tres niveles y buscar esas identidades con la primera fase del método arqueo-arquitectónico como la más propicia para emprender, en el sentido inductivo, el análisis del espacio construido. Pero enumerar los elementos estructurales que componen los edificios y describir sus características, requirió hacerlo a través del estudio de la estratigrafía arquitectónica de los mismos (Capítulo 4), además, para depurar el análisis arquitectónico hago una precisión más enfocando en forma específica en sus mamposterías, es fundamental realizar el análisis detallado de las mismas si queremos volver los tipos arqueo-arquitectónicos inferidos marcadores cronológicos y corológicos (Patiño, 2008).

Al respecto, fue necesario contar con una serie de criterios para establecer la “secuencia constructiva” a partir del “...conjunto de labores o actividades programadas, simultáneas o consecutivas, tendientes a la obtención de un producto terminado o edificación”, mientras que el término “etapas constructivas” se define como aquellas a “...las que se sujeta un basamento por efecto de las superposiciones a lo largo del tiempo...”; así la “etapa” puede incluir “...uno o más procesos secuenciales de construcción...”, finalmente “...debemos recordar que estas secuencias se aplican a un solo edificio, mismo que puede estar conformado de varias etapas constructivas previas...” (Villalobos, 1989: 22-23, modificación mía).

El autor concluye esta reflexión con la siguiente premisa: “...resumiendo, una secuencia es el nivel sincrónico de la producción arquitectónica y la etapa es el diacrónico...en tal caso... [cuando]...estamos frente a un cambio de forma productiva, estamos frente a un periodo distinto de otro.” Mientras en el caso del término “momento constructivo”, consiste de “simples adosamientos” (Morelos, 1993: 92, 89-93), como mejoras o acondicionamientos menores a los inmuebles; estos “momentos”, salvo algunas excepciones, se restringen a la descripción de elementos al interior de los edificios.

Este procedimiento en conjunto permite fijar la serie de épocas, etapas y momentos constructivos propios de las diversas refracciones que sufrieron las antiguas cabeceras de la ciudad de Tula. No obstante, son escasos los estudios intensivos y a profundidad para estar en condiciones de separar las diferentes refracciones que sobrellevaron las otras ciudades a través de los estudios a profundidad que, hemos visto, son francamente escasos. En el apartado intitulado “Historia de tres ciudades” al final de la Segunda Parte, abordo esta temática necesaria para dar coherencia espacio-temporal al estudio comparativo.

## 2.5.2 Definición de la arquitectura tolteca

Para los fines de la presente comparación fue necesario limitarse a generar una definición de la arquitectura tolteca suficiente al menos para darle sentido al anterior marco histórico-cultural característico de la toltecayotl y atribuido en su origen a los “cuatro tiempos de la tradición Chupícuaro”. En esa tradición es donde localizamos algunos de los precursores más antiguos de las mamposterías toltecas, entre ellos los ejemplificados por la dispersión de los rasgos chupicuareños por los rumbos del Bajío y el noroeste de México (*cfr.*, Patiño, 2008).

La trayectoria seguida por el estilo tolteca quedó clara una vez realizamos esa introspección al caldo de cultivo de la arquitectura previa “preclásica” que podemos considerar antecedente o que en algo contribuye a formar la arquitectura tolteca. Para esta presentación he reducido la descripción e ilustración sobre las mamposterías toltecas con fines de la mejor brevedad posible ante la amplitud de cada temática tratada, así fue necesario considerar las características que más sobresalen y definen a la arquitectura tolteca en lo que atañe a sus juegos de pelota. El estudio se limita a presentar la transposición material y la descripción de las mamposterías que atañen con los juegos de pelota estudiados, complementadas con algunos casos ejemplares (Figuras 6.6.32-6.6.36, 6.5.12-6.5.15), sea por observación, registro y documentación directa, por registro directo publicado, o por documentación indirecta (Figuras 3.2.5, 3.2.8, 3.2.10.3.2.13, 3.3.10, 3.3.13-3.3.15, 3.4.8-3.4.10, 3.4.18, 3.4.21-3.4.24, 6.5.23 y 6.6.35).

En el trabajo de maestría (Patiño, *loc. cit.*) he descrito y definido la arquitectura tolteca de manera que sea consistente con las edificaciones de Tula, Hidalgo (*cfr.*, Acosta, 1956-57: 76-80, 1976: 141-148). Pero es claro que también debe ser consistente con lo que se ha descrito y estudiado de los otros centros, siendo bastante dispareja esa descripción urbano–arquitectónica. Al respecto, es interesante especular sobre lo que tenían en mente arqueólogos como Acosta o Noguera cuando calificaban un rasgo como tolteca y otro no. Más allá de los rasgos cerámicos, fue necesario abstraer el criterio emanado de sus observaciones para definir la arquitectura tolteca (Patiño, 2008: 82-85).

Primero, una de las características más sobresalientes de la arquitectura tolteca es que se trata de un estilo que desde el principio presenta “unidad arquitectónica” y que se reproduce en adelante dada la disposición de materia prima y su facilidad de mano de obra. La experiencia en el arte de edificar sería lo que proporciona esa facilidad de producir un estilo muy convencional y que junta diversas soluciones constructivas probadas precisamente para poderlo estandarizar.

Segundo, se trata de una arquitectura imponente pero muy deleznable o poco firme. Acosta (2010), observó que era un estilo poco resistente a los embates del medio y que venía a menos toda vez que se le dejada a su suerte. Acosta también observa que el claustro cerrado cambia por la amplitud del espacio interior buscando mayor iluminación en el mismo; el estilo tolteca de Tula “adelgaza” el volumen del recubrimiento generando una tecnología de reproducción sencilla. Se trata así de una forma práctica y económica para elaborar los elementos estructurales de carácter vertical o inclinado que intervienen en la construcción monumental y residencial –palatina que, a su vez, implica una gruesa cobertura. Al decir, “económica” me refiero a que es práctica la aplicación de la serie de factores: en la morfología dado su

carácter plástico, en el abatimiento del esfuerzo y del tiempo invertido al hacer y refraccionar las obras, además de mostrar una franca adaptabilidad al medio, etc.

Otra característica sobresaliente del estilo arquitectónico tolteca es que es ecléctico por necesidad. Gracias a esa cualidad fue capaz de asimilar diversas soluciones arquitectónicas para formar, lo ha señalado así el mismo Acosta (*loc. cit.*), un estilo cuya transposición material compacta o “adelgaza” el volumen y hace más amplio el espacio interior. De este eclecticismo en el arte de la construcción surge, al menos en parte, la necesidad de considerar los antecedentes de los procesos de sinoicismo que se dieron al inicio del periodo Epiclásico. Con toda seguridad, la posibilidad de sumar tecnologías impulsó la reflexión previa para elegir diversas técnicas o “soluciones” arquitectónicas de entre el cúmulo de posibilidades que ofrecía la interacción social de la época (punto 2.6) (Figuras 1.1 y 1.2).

A partir de las últimas exploraciones en el conjunto de Tula Chico (*cf.*, Cobean *et al.*, 2004; s/f; Suárez, Healan y Cobean, 2007: 48-50; Gamboa *et al.*, 2007; Patiño, s/f d), es posible afirmar que tiene larga historia esa unidad arquitectónica que se observa en el estilo tolteca. Antes se habían dado los pasos previos al proceso de sinoicismo que nutre la arquitectura y el urbanismo del segundo tiempo de la tradición chupicuareña y vimos que esas aportaciones fueron las de índole paleo-tolteca, las mismas que estamos estudiando ahora con respecto a las raíces y el devenir del juego de pelota (punto 3.2) y que, hacía un tercer tiempo serían de origen proto-tolteca –*e. g.*, los antecedentes del juego de pelota en Puebla-Tlaxcala o en el Bajío, los del estilo tolteca-chichimeca en la cultura de Las Mesas o la influencia del estilo tolteca-teotihuacano; finalmente, todo ello pudo fusionarse para ese entonces en el conjunto de Tula Chico (Figuras 3.2.5-3.2.11).

Otra ventaja de la mixtura que fue producto de ese proceso de sinoicismo es que en cualquiera de sus manifestaciones se trata de una tecnología muy exitosa y por lo mismo pudo expandirse en forma perdurable y sin obstáculos por los diversos rumbos de Mesoamérica (Figura 1.2). Esta expansión debió hacerse bajo el impulso de la *toltecatoytl* y las redes del señalado sistema Zuyuá (*cf.*, López y López, 1997). Bajo ese sistema vemos que la gente portadora del estilo arquitectónico tolteca tenía prerrogativas y requisitos para elegir los lugares de habitación y ceremonia, una canónica para el emplazamiento de los edificios y la capacidad para expandirse e imponer los rudimentos o la transposición material que le es característica (*cf.*, Patiño, 2008).

Con respecto a las formas para elegir donde debía fundarse el asentamiento, considero que debieron darse razones tanto prácticas como teóricas (o ideológicas) para hacer la elección. Por ejemplo, quedan inscritos en el contexto arquitectónico con respecto a algún factor –como el de contar con la mejor visual, o con respecto a algún evento astronómico (*vid.*, Sprajc, 1991: 123-125). En el caso particular de la arquitectura tolteca, lo más probable es que buscaran satisfacción en relación con el asoleamiento y el arco que marca el tránsito solar.

En general, este análisis parte de la pregunta sobre si había agua en el lugar elegido o en sus proximidades; si se trataba de una elevación fácilmente defendible por uno o más de sus costados, etc. El señalado sistema Zuyuá supone que la gente tolteca buscaba las formas de identidad a nivel regional, como reconocimiento del territorio bajo su potestad marcando los hitos y lugares que contaban con algún rasgo característico y, cuando se trataba del asentamiento –como lugar central, se aseguraban que contara con

una gama completa de materiales de construcción, con bancos de piedra, arenas, arcillas, maderables, etc. (Patiño, 1994). Rasgo que permite considerar como “artefacto pétreo” a las entidades comparadas, o ese carácter “litográfico” que sugiere Sterpone (2000-2001).

Ahora bien, existen algunos hiatos de conocimiento sobre el entorno construido del área de Tula. Uno de ellos es el que corresponde con la ubicación y estudio de los bancos de materiales propios para la construcción; además de los sesgos en la información sobre la estratigrafía y la arquitectura de Tula. En contraste, las fases cerámicas desde el principio fueron establecidas por el arqueólogo Jorge Acosta, las cuales después quedaron precisadas por Cobean (1990) en su estudio sobre la cerámica de Tula. Las descripciones arquitectónicas que vienen en los informes publicados, a duras penas permiten señalar algunas características edilicias que sean suficientes para establecer una correlación cerámica. La presente propuesta de investigación enfatiza en el estudio de la arqueología arquitectónica y tuvo como uno de sus objetivos particulares establecer la serie de fases y sucesiones arquitectónicas que sufrió Tula, para definir esas épocas constructivas sin contrariar los trabajos sobre cerámica (Patiño, 1994, 2008) (*infra*).

Es posible agregar más características y atributos de esa tradición arquitectónica, sin embargo, una vez aceptados y precisados estos rasgos que caracterizan a la arquitectura tolteca de Tula, vemos que son suficientes para definir a través de la estratigrafía y la arquitectura arqueológica (en particular, con el estudio de las mamposterías), la serie de épocas, etapas y momentos constructivos de la tradición tolteca (Patiño, 2008: 32), confrontando las épocas y etapas constructivas descritas para Xochicalco y Chichén Itzá. Una prueba de la efectividad de este análisis lo ofrece la observación y medición arqueoastronómica realizada en Tula, sea la aproximativa o la exacta detectando un rango de 2.5° confirmando las diferencias de orientación previamente detectadas (Cuadros 7.2 y 7.3). En el curso de nuestras observaciones (Patiño, s/f m y n), esas diferencias dieron un giro menor a los 2° (entre 15° 28' y 16° 30').

Por más que se agreguen datos nuevos a la información estratigráfica y arquitectónica generada por los diversos proyectos, con todo y la información más reciente, poco modificarían la seriación en tres grandes épocas constructivas de esplendor cultural para Tula (Cuadros 3.1-3.3). Reitero, la determinación de las épocas y etapas constructivas características de los edificios de un sitio arqueológico, encuentra en el estudio de las mamposterías un papel relevante para apoyar la inferencia de esas fases o etapas constructivas.

En la tesis de maestría (Patiño, 2008) trabajé cada época abstrayendo tres de ellas bien definidas en el sentido estratigráfico: la época tolteca-coyotlatelco (etapas I y II), tolteca en estricto sentido (Tolteca A) y tolteca-chichimeca (Tolteca B a y b). Adelante podemos ver (Capítulo 4), lo que consiste cada época bajo los parámetros señalados (Cuadros 3.1 a 3.3), Aunque no deja de ser tentativa, importa que esa diferenciación de las mamposterías para el sitio de Tula, Hgo., sea una propuesta interesante y productiva en diversos sentidos, tanto en el puramente estratigráfico-arquitectónico, como en el de conservación y el de identificación cultural enfocada a estudiar las temáticas que envuelven los espacios de la recreación social y la promoción cultural.

Era necesario establecer y precisar las fases arquitectónicas para describir los rasgos esenciales de la arquitectura tolteca de Tula en el sentido de su desarrollo histórico-cultural. El estudio de las mamposterías se encuentra entre las características más sobresalientes de la arquitectura tolteca de Tula y, como

era de esperar, el alineamiento mismo es el que responde a la tipología. En este sentido, fue productivo designar los edificios por etapas constructivas para cada época (Cuadro 2.5, 3.1, 6.5), a través de las mediciones y con base en el estudio de las mamposterías (Cuadro 6.3-6.5), además de incluir otros elementos de prueba a manera de apoyo. Es necesario todavía trabajar *in toto* la representación actual, pero un acercamiento a la prosopografía moderna deja ver las características de esas mamposterías y esperaríamos que puedan quedar desglosadas por rangos de importancia dependiendo si guardan, por ejemplo, una relación de correspondencia crono-tópica, etc. (*cfr.*, Patiño, 2008).

El que guarden una relación de contemporaneidad abre la posibilidad de trabajar la representación actual en la categoría sentido-referencia aunque sea en términos generales. Con dependencia de cuánta calidad tenga la fotografía cuando sea necesario podremos utilizarla mientras nos mantengamos en esa relación de correspondencia con la realidad. Sobre la estratigrafía arqueológica de Chichén Itzá, además de la definición previa de las fases cerámicas (Chase, *loc. cit.*), contamos con la definición del estilo Internacional de Braswell, aunque se trate de un solo Informe (Peniche *et al.*, 2009) al respecto de esa investigación de gran formato y, si no fuera por el mismo, no habría manera de apreciar el espesor y características de los recubrimientos y algunos muros de la Gran Nivelación (Figuras 6.6.26 y 6.6.27); es posible decir lo mismo de la representación de por sí ilustrativa debida a los visitantes que fue “subida” a la Red (Canal YouTube).

### 2.5.3 Arquitectura del juego de pelota

Con respecto a la información sobre la arquitectura de las canchas de juego de pelota, es importante reconocer para este tipo de edificio especializado la unidad arquitectónica que he señalado y que enfatiza con tesón Taladoire (2000, 2001). Esa unidad arquitectónica consiste en al menos el empleo de las paralelas para delimitar la cancha donde realizaban las partidas; entre otros componentes que comparten esas estructuras, como la necesidad de tener tableros y taludes para rebotar la pelota. Es claro que a partir de esa unidad es que podemos hacer las comparaciones. El estudio de la arquitectura del juego de pelota mesoamericano implica hacer dos consideraciones, primero señalar que esa unidad arquitectónica se encuentra relacionada con el principio de continuidad arquitectónica, que garantiza la posibilidad de analizarla en un sentido filogenético y/o tipológico; segundo, requiere enfrentarse al “jaloneo” entre dicha unidad arquitectónica y formal que presenta, y su diversidad técnica y material como principales consideraciones estilísticas.

En lo que sigue veremos algunos rasgos correspondientes con esa unidad arquitectónica, advirtiendo que es poco lo que sabemos de ella, como no sea el caso de sus componentes. Tampoco es posible aquí hacer un recuento sobre la arquitectura del juego de pelota dado el aumento progresivo en el número de juegos de pelota registrados y también en el de los casos descritos arquitectónicamente hablando (*cfr.*, Taladoire, 1981, 2000, 2001, 2005, 2010). Desde la escritura del borrador (2009-2011) se han realizado diversos estudios y exploraciones (*vid.*, Armira, 2007; Búcaro, 2012; Valenzuela, 2000).

En primer lugar, para entonces no contaba con el texto de Taladoire (2010) sobre la bibliografía actualizada que presenta y es correspondiente con alguna de las temáticas que se han desarrollado y

giran en torno a este edificio o a su práctica, etc. En segundo lugar, contar con esa bibliografía solamente nos hace ver lo poco que sabemos de estos edificios, de su historia y desarrollo, dejando la inquietud de ahogarnos en un mar de hipótesis. En tercer lugar, emprendí el estudio geométrico y arqueoastronómico de estos edificios en el contexto del núcleo urbano de Tula Grande como investigación directa y de Xochicalco y Chichén Itzá como investigación indirecta. Ese conocimiento nuevo deja ver la importancia de los edificios y que es posible aspirar a una comprensión ecuánime de esas relaciones con respecto a la unidad arquitectónica y el principio de continuidad.

Es claro que antiguamente se trataba de una edificación con mucha demanda (*cfr.*, Taladoire, 2001; Whittington, 2001: 131-135). Esa continuidad espacio-temporal manifiesta no puede ser menos sorprendente dado que conforma, reitero, una historia de al menos tres mil años de desarrollo (*cfr.*, Leyenaar, s/f). Taladoire había contabilizado 1560 juegos de pelota hacia el año 2000, registrados en 1275 sitios distribuidos a lo largo y ancho del área cultural, y aún más allá. En veinte años se duplica el número de sitios con juegos de pelota registrados. Agrega que, excepto Teotihuacán, se tiene un aumento de al menos un edificio de juego de pelota para cada sitio (Taladoire, 2001: 98). Con esta tendencia tendríamos que sumar otro tanto de (+/- 1800) canchas registradas hasta ese año 2010, pero las trabas en la investigación arqueológica sea de corte oficial o por insuficiencia académica, no incentivan que aumente tanto el número de canchas descritas con el detalle debido.

Es claro que no se ha documentado la mayoría y se conoce apenas una fracción sobre la arquitectura de esa elevada cantidad de edificios registrados para el área cultural y los que en potencia van apareciendo. Por tanto, la presente aproximación no puede ir más lejos y es necesario enfatizar que se trata de un ejercicio comparativo que básicamente requiere centrar los rasgos más relevantes que sea posible abstraer para hacer la comparación, establecer su necesidad y construir la base factual que permita plantear una igualdad creíble y productiva.

Taladoire (2001, 2005 y 2010) presenta información ya depurada sobre el número de edificios arqueológicos detectados a la fecha, presenta además una bibliografía razonada y completa sobre ese edificio, más allá de los primeros trabajos realizados. En ese lugar encontramos las referencia a las diversas temáticas que envuelven al edificio y descripciones completas, sean del centro de México, o en los sitios mayas. En nuestro caso nos limitamos al estudio de la canchas de lugares como Piedras Negras (Shatterwaite, 1933, 1944), Cobá (Ruz, 1958: 635-667) o Copán (Fash y Lane, 1983: 505-576), pero un tanto menos con respecto a los sitios del centro de México o de otros lugares en los valles y cuencas del Altiplano. Es más común encontrar estudios fragmentarios e incipientes, por supuesto, son así poco relevantes para la comparación. En el caso particular de comparar los edificios para juego de pelota de Chichén Itzá y Xochicalco, fue necesario hacer una descripción lo más completa posible de esas estructuras que fuera satisfactoria para cumplir la intención puesta al hacer esa clase de ejercicio en “arqueología comparada” (Moedano, 1945-1946) (Cuadros 6.1-6.6).

Además, viendo la envergadura de esta expectativa, era necesario contar con una metodología capaz de procesar y cualificar la información derivada del estudio de la arquitectura prehispánica, en particular, si se trata de un estudio comparativo y queremos enfocar las identidades socio-culturales

(Cuadro 6.4). En la metodología (Esquemas 1, 2 a y b) he señalado que el método de análisis arqueo-arquitectónico es imprescindible para desarrollar los “datos duros” de la comparación. Más si queremos hacer una descripción detallada de la transposición material que permita caracterizar el estilo bajo el cual fueron elaborados los elementos arquitectónicos que componen los sistemas constructivos aplicados para elaborar las estructuras y la infraestructura, además de estudiar otros rasgos como la ornamentación, los anexos y accesos; bien descritos y representados, los sistemas constructivos pueden llevar a la identificación cultural (*vid.*, Villalobos, 1986 a y b).

Con respecto a los tres temas generales que refiere Alcina Franch (1998) para estudiar el juego de pelota, el presente ensayo se ocupa en particular del primer parámetro, el de su arquitectura, salvo que aquí cabe agregar el estudio del diseño y trazo urbano de esos edificios. En el caso de los juegos de pelota la edificación implicaba una “tecnología del poder” que daba orden y concierto al núcleo urbano de tradición tolteca, separándolo y elevándolo por encima de lo demás – excepto por los cerros vecinos como el Magoni en el discurso tolteca de Tula (Figuras 7.4.1 y 7.8.4) o de las Víboras para Xochicalco (Figura 7.5.1). Como entidades especializadas estos edificios tenían una función arquitectónica principal y un cúmulo de funciones adicionales relacionadas con esa función básica. El presente ejercicio enfoca únicamente esa función principal y trato en forma paralela otras menos relevantes.

Un resultado del estudio (Capítulo 5), deja ver que el caso de las paralelas es suficiente para desatar una reflexión en este respecto donde, a pesar de la unidad arquitectónica que presenta el edificio de juego de pelota, el elemento constante son las paralelas que forman la cancha; a partir de lo cual esos edificios dominaron el espacio construido en la antigua Mesoamérica, pero queda reducida esa significación al momento de enfrentar los elementos que hacen la diferencia entre una variante u otra. Claro, una vez establecido el sesgo de la retícula organizadora con la cual tenían que ver las paralelas y la distribución que las define.

Es corta la lista de autores que han tratado la temática sobre el desarrollo arquitectónico del juego de pelota, y todavía menor la de los autores que han buscado definir los elementos arquitectónicos constantes que conforman las canchas de juego de pelota (*cfr.*, Blom, 1997: 3-32; Satterhwait, 1944; Acosta y Moedano, 1945; Taladoire, 1981; Quirarte, 1997: 9-22; Beristáin, 1997: 24-36). Alcanzar una descripción y clasificación objetiva de los juegos de pelota, requiere considerar el recuento total de los materiales y las técnicas constructivas aplicadas, de los elementos constructivos que los forman y de las piezas de ornato de la escultura arquitectónica, además de la información contextual. Esta clase de investigación permite cotejar uno a uno los “rasgos” o elementos estructurales para cada edificio y etapa constructiva; en este recuento, los edificios de juego de pelota de Tula constan de unos 26 elementos en promedio. Un edificio de esta naturaleza –elaborado a base de piedra, cuenta con unos 16 elementos para los edificios sin muros cabezales a más de 30 para las canchas con templos y muros cabezales. Por ejemplo, en el caso del juego de pelota B de Copán, uno de los pocos que se ha investigado en forma completa, el estudio arquitectónico contabilizó 33 elementos liberados, aunque no todos estarían expuestos (Fash y Lane, 1983).

Por citar una minuta completa, la terminología que utiliza Satterhwait (1944) es la siguiente: estructuras laterales, cornisas, taludes, banquetas y rebordes de las mismas, ante pechos (*allé*), zonas

terminales, patios traseros (*arrière*) y estructuras terminales, es decir, 14 elementos y 2 espacios que se duplican según las refracciones (Cuadro 2.1). Otro estudio de esa naturaleza es el de Bolles (1977) para el caso del complejo de Las Monjas, Chichén Itzá; aunque no he contabilizado los elementos que expone en los cortes y plantas, se observan una gran cantidad. Frans Blom (1997: 4-6) señala que entre los elementos más sobresalientes (o constantes) se encuentran: los muros paralelos de los cuerpos laterales, las banquetas y sus muros en talud, el piso de la cancha, los muros posteriores, y los anillos. Para los casos que nos ocupan, a estos elementos deben agregarse los muros terminales (10 elementos: 6 verticales, 2 inclinados, 1 horizontal y otro exento). Es posible considerar dichos trabajos como antecedentes para el estudio fehaciente de la arquitectura del juego de pelota (Cuadro 2.1), en contraste con múltiples reportes que se encuentran “adelgazados” y son así de poca utilidad descriptiva.

A la serie de elementos seleccionados para estudiar su arquitectura, podemos agregar el estudio de los rasgos que atienden a los niveles de diseño y planeación del edificio en el contexto urbano (Esquemas 2-3). Se considera la forma de sus plantas y el perfil tomado por la mitad (Figura 2.1), además de la proporción entre el largo y ancho de la cancha, la altura de los cuerpos laterales y la existencia de cornisas entre otros rasgos secundarios que pueden ser característicos, la inclinación de las banquetas y taludes, la existencia de muros terminales, si tuvieron templos encima o baños de vapor asociados, etc. (Figuras 3.3.16, 3.4.6 y 3.4.28).

En el curso de la investigación doctoral estudié las cuestiones relevantes de diseño y planeación en cuanto a la orientación, al punto o lugar geométrico que ocupan los edificios y las relaciones que establece un edificio con los otros edificios en el contexto del núcleo urbano. Contamos con muchas recurrencias-coincidencias sobre la descripción de elementos de geometría; además, reflexionamos el trabajo de colocación de los elementos con base en las visuales (Figuras 7.4.2, 7.5.1 y 7.5.2, 7.6, 7.7, 7.7.1 y 7.7.2, 7.8.2-7.8.4, 7.9.1 y 7.9.1.1), las escuadras (Figuras 7.1.5 y 7.1.6, 7.8.10-7.8.10.3 y 7.9.6), la retícula (Figuras 7.5.4.2, 7.8.7-7.8.9 y 7.9.2), la inscripción del triángulo que forma la unión de sus lugares geométricos (Figuras 2.3.1-2.3.3.1), el abatimiento del mismo (Figuras 7.5.4.3, 7.8.10.3, 7.9.4).

El estudio de la arquitectura del juego de pelota implica enfrentar ese juego de elementos variantes y constantes, además de la manera cómo podemos definir y llamar a cada uno de los elementos estructurales que dan forma a los edificios. Por supuesto, es necesario hacerlo considerando la recurrencia de elementos y la nomenclatura arquitectónica más convencional y adecuada para cada grupo tipológico. El estudio de la arquitectura se relaciona con la tipología necesaria para lograr la definición de dichos elementos, sea para concretar la identidad cultural u organizar el programa de monitoreo y conservación de los mismos.

Cabe señalar que ese punto de vista tipológico implica dos propuestas: la que corresponde con los tipos de Acosta y Moedano (Figura 2.1.1), y la tipología de Taladoire (Figura 2.1.2). La reflexión entre ambas posturas forma parte central de la heurística del ejercicio comparativo, sin embargo, vemos que el juego de pelota mesoamericano se resiste a su clasificación o a las tipologías. Así, para esta Primera parte solamente cabe reflexionar la cuestión sobre la definición de los tipos arqueo-arquitectónicos a través del estudio de las mamposterías. En la Segunda Parte (Capítulo 5) retomo el aspecto tipológico en el sentido convencional y en la Tercera parte (Capítulo 7), en su condición de alineamientos que fueron orientados en una u otra dirección.

### 2.5.3.1 Unidad arquitectónica del juego de pelota

He señalado que la unidad arquitectónica subyacente a este tipo de edificio es reiterada en la generalidad de los trabajos que tratan la arquitectura de esos edificios (Cuadro 2.1), pero no ha sido un tema de investigación al cual se le hubiera puesto la debida atención. Aparenta ser el aspecto más asistido por ser tan eminente y relevante para la arqueología, pero no es en realidad tan informativa como quisiéramos, a menos que nos centremos en el caso exclusivo de las paralelas antes aludido. No extraña el que sean pocos los trabajos que enfocan la unidad arquitectónica de los juegos de pelota como asunto particular (Acosta y Moedano, 1945; Scarborough, 1991, 2001; Taladoire, 1981, 2000, 2001), encontrando por respuesta siempre lugares comunes.

Destaca esa relación entre los elementos estructurales que son constantes y los que no lo son para formar o trasponer los edificios de juego de pelota. Esa unidad arquitectónica consiste en un juego de elementos que pueden estar presentes o ausentes dependiendo del tipo o variante de edificio de que se trate, algunos son más constantes que otros dentro del grupo de Tipos (I-XIII) definidos por Taladoire (*loc. cit.*).

En todo caso, junto con su centro, las paralelas son los elementos principales o más característicos para formar la cancha e implica tanto lo que va del par de ringleras puestas a cierta distancia, como los muros más desarrollados. Los demás elementos son prescindibles pues en realidad a eso se puede limitar la “estructura”, a las paralelas, o todavía en un sentido más efímero al emplearse marcas con cal sobre la superficie del encarpetao. Aunque eventualmente se agregan las banquetas con los cuerpos laterales y eventualmente los otros elementos, reflexionar sobre ese juego de constantes y variantes resulta muy propicio para formar los tipos, pero también deja ver cuán difícil es avanzar más allá de la mera convicción.

La serie de elementos más comunes y constantes deben estudiarse como parte de sus contenidos (Cuadros 2.4 y 2.5). Si la forma es contenido, ahí es donde yace el enigma de esa unidad arquitectónica: en que el diseño particular del edificio gira sobre las paralelas y en la transposición material que le es característica. Por otra parte, es necesario considerar que esta transposición material inherente de los juegos de pelota se estudia en relación a la unidad arquitectónica propia de la tradición arquitectónica tolteca que implica las variantes de Tula y las variantes de las otras ciudades en el sentido relativo. Por esta razón, siempre será importante considerar ese carácter ecléctico que le es tan propio, principalmente cuando se trata del estudio de sus mamposterías y la ornamentación (Patiño, 1994, 2008; en prensa, 2015).

### 2.5.4 Arquitectura: obra y pensamiento

La arquitectura refleja como ningún otro rasgo cultural las metas o aspiraciones que se impone el ser humano en lo social y en lo individual, con ello emprende las obras de carácter tanto monumental como expresiones de gran destreza pero a la medida del ser humano. Los edificios de juego de pelota no son la excepción y se encuentran en ambas opciones reflejando como pocas estructuras esas aspiraciones. El alcance de las mismas se hace evidente con el estudio particular de la arquitectura de los juegos de pelota de los núcleos de Chichén Itzá, Xochicalco y Tula.

Es importante considerar que estos edificios se encuentran entre los más sobresalientes del área cultural. Además, en los casos aquí valorados podemos ver a grandes rasgos cuándo fueron contemporáneos o si su historia fue más sincrónica que diacrónica, etc. La discusión parte de la reiterada idea de que algunos juegos de pelota del área cultural mesoamericana compartieron relaciones intrínsecas de descendencia. Como podemos ver en el Capítulo 6 (punto 6.1), el estudio comparativo supone que existieron relaciones de identidad específicas y genéricas, cualitativas y cuantitativas, además de corológicas, entre los juegos de pelota comparados. Esas relaciones básicamente quedaron implícitas en el emplazamiento, arquitectura y escultura de sus edificios y, aquí cabe preguntar cuáles elementos eran compartidos en los edificios comparados y cuáles no.

Sobre las relaciones entre Tula y Chichén Itzá observadas por Charnay, lo importante es que tuvieron tanto peso y llegaron a tal nivel de incertidumbre que la Sociedad Mexicana de Antropología tuvo que realizar una Mesa Redonda con motivo de esa interacción; invitando a connotados autores como Juan Palacios, García Payón, Alfonso Caso, Ignacio Marquina, Jorge Acosta y J.R.S. Thompson para exponer sus ideas y resultados al respecto. Por supuesto, todos quedaron convencidos de que esa relación entre Tula y Chichén fue intensa y real, pero apenas pudieron describirla y menos entenderla o explicar en su naturaleza.

Una lección que ha dejado la presente investigación es que para responder ese cuestionamiento debemos cumplir con algunos requisitos. Primero, era preciso formar una base de datos suficiente para sistematizar la comparación de sus rasgos urbanísticos, arquitectónicos y escultóricos más característicos, buscando posibles relaciones de identidad o parentesco. Entre esos rasgos compartidos algunos serían más evidentes (como los rudimentos estilísticos o la planeación y medición de patrones, etc.) y otros menos perceptibles o interpretables (como su propia retórica, las cuestiones inmateriales e iconológicas). Planteo adelante (Capítulo 6), la forma que supongo fue la correcta para abordar esta clase de problemas.

Segundo, era necesario estar en condiciones de derivar las posibilidades de interacción entre los constructores de los juegos de pelota de las ciudades aludidas. Lo que implicaba generar datos correspondientes sobre esa interacción social enfocada hacia la actividad edilicia y hacer las sugerencias sobre su formación y desarrollo. En particular, debíamos evaluar las filiaciones y afinidades de índole político-cultural compartidas entre Xochicalco, Tula y Chichén Itzá, además de aquellas relaciones que fueron anteriores y que se establecieron en forma específica entre Teotihuacán y Copán, entre otras relaciones como el caso potencial de Xochicalco con Plazuelas, Gto., o de Tula con La Quemada, Zac., o con Tingambato, Michoacán. (*infra*).

Es necesario reconocer que debió darse una diversidad de relaciones cuyas direcciones y lugares de recepción son difíciles de reconocer arqueológicamente hablando. Siempre será posible que en el caso tolteca fueran los mismos salones de columnas y espacios porticados donde estos arquitectos y milicianos interactuaron entre sí y compartieron sus ideas, mientras en otros casos la recepción y albergue de los allegados o entenados que tenían que ver con la construcción se limitaba a pernoctar en las habitaciones de las cortes en los palacios reales (Figuras 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3.1).

### 2.5.4.1 Marco histórico-cultural

El adelanto en la investigación sobre la patria original de los toltecas y su remota historia (Patiño, 2008), permite suponer que la tradición arquitectónica tolteca surge para el periodo Epiclásico y muestra esa unidad arquitectónica desde su inicio, y que a la vez fue un estilo ecléctico pero eficiente. He discutido (puntos 3.6, 4.2.6 y 5.3) que dicha tradición se forma en el núcleo urbano de Tula Chico a través de un proceso de sinoicismo, y que en su base ese proceso implicó la selección intencional de un lugar que tuviera materiales para cubrir las necesidades inherentes a las “soluciones” constructivas que permiten acuñar el estilo tolteca: los bancos de laja sedimentaria y de laja de origen volcánico. En ese trabajo fue posible precisar las tradiciones previas de dónde vienen esas “soluciones arquitectónicas”, cuyas raíces es posible atribuir a la señalada tradición chupicuareña.

Este tema lo he tratado en otra parte (*op. cit.*) con el detalle necesario, pero cabe insistir en la necesidad de realizar esa introspección al caldo de cultivo tolteca para contar con una definición de las características más sobresalientes de la arquitectura tolteca. De esa forma tuvimos oportunidad de localizar la genealogía de las mamposterías toltecas hasta sus precursores más antiguos, primero en la cuenca de México y después al sur del Bajío. Veamos los antecedentes y la trayectoria del estilo tolteca a lo largo del tiempo.

La aplicación del modelo de los “4 tiempos de Chupícuaro” consiste de otro paso metodológico que da forma y fondo al marco histórico-cultural bajo el cual se hizo la comparación. Jiménez Moreno (1942, 1945, 1984; Jiménez y Fernández, 1970; Patiño, 2008) considera que el estilo arquitectónico tolteca tuvo sus raíces en la tradición Chupícuaro o paleo-tolteca, la cual posteriormente se fracciona en otros estilos que podemos caracterizar como proto-toltecas (*cfr.*, Patiño, 2008) (Cuadros 6.3 y 6.4). Lo importante es que en ese momento la tradición se vuelve “escuela” de otras tradiciones que fueron a fundar hacia el noroeste de México: Alta Vista y La Quemada, Zac., Ixtlán del Río, Nay., o los Teules alteños de Jalisco y Guanajuato, entre otros sitios del centro norte y del centro de México (*cfr.*, Hers, 1989, 2001; Patiño, s/f a y b).

Es posible que esta cuestión tenga que ver con la temática sobre “los regresados” que señalan las fuentes, como incentivo para localizar los elementos indicativos de la identidad de la arquitectura tolteca en los asentamientos del Formativo de la cuenca de México y en particular las del periodo proto-urbano para todo el centro de México (*vid.*, García Cook, 2013: 117-136). Con esta base potencial, es claro que la tradición arquitectónica tolteca recupera elementos y “soluciones” proto-toltecas de las culturas predecesoras y, también de fuentes como la tradición teotihuacana o tolteca-teotihuacana.

Esas tradiciones pudieron guardar identidades y se dieron en el sentido tanto diacrónico como sincrónico. Algunas posibilidades de interacción son más claras y conspicuas –como los casos que son de nuestro interés particular como el estilo tolteca-chichimeca de Tula o el de El Cerrito, o la chichimeca uacúsecha, que a su vez fueron el referente del cual partían otras tradiciones más conocidas, como la de Huamango, y posteriormente la chichimeca de la cuenca de México. No es posible adentrar en este asunto más allá del estudio de las mamposterías de los juegos de pelota (Patiño, s/f d) (Cuadros 3.12 y 3.13, 6.1, 6.2 y 6.6).

## 2.5.4.2 Escuelas de arquitectos

Es posible considerar que entre las familias de arquitectos algunos de sus miembros pudieron residir en forma indistinta en uno u otro de esos lugares. Cabe entonces suponer que dichos centros acogieron familias de arquitectos, algunas de ellas pertenecientes a la esfera de poder. Así, en la tarea de compartir los estilos, compartieron conocimientos y códigos para llevar a cabo esos edificios y los núcleos urbanos que ahora estudiamos. La aplicación del cúmulo de conocimientos tuvo como resultado las obras en cuestión, que aquí considero eran representativas de la tradición tolteca.

Esta base abre la posibilidad de localizar las “escuelas” y/o tradiciones arquitectónicas que pudieron intervenir en la construcción de los juegos de pelota de los núcleos comparados. Esas tradiciones quizá estuvieron relacionadas con familias, “casas” y/o “escuelas” de arquitectos cuyos linajes, reitero, se mantenían cercanos a la esfera del poder. Los que detentaron la reproducción y consumo de este tipo de edificio, serían en primera instancia los de la nobleza, lo cual se refleja en el hecho de que siempre pudieron reposicionar a esta edificación en el conjunto urbano. Sugiero que esas escuelas arquitectónicas, cuyas tradiciones persistieron a lo largo del tiempo, se veían renovadas unas por otras y cada una retenía elementos de la escuela anterior. Parece, además, que la tradición tolteca resiste los embates del tiempo, tanto como la aculturación debida al cambio por procesos de asimilación o por imposición; los juegos de pelota serían parte importante de esos procesos.

No ha sido sencillo asimilar y desglosar esta hipótesis de las escuelas de arquitectos en interacción y mucho menos generar “evidencia intrínseca” al respecto, aunque se supone que esos sitios guardaron una relación muy estrecha. En todo caso, es necesario reconocer que falta investigar a fondo cada núcleo urbano y edificio comparado para determinar su pertenencia a una u otra escuela de arquitectos. Sin embargo, el hecho de contar con el marco teórico adecuado –las propuestas de Foucault, Heller y en particular de Panofsky (Cuadro 1.1), y el ubicar las estructuras comparadas en su propio marco histórico y social (Cuadros 2.4-2.6), permite reconocer –aunque sea en forma tenue, la participación conjunta de individuos o grupos de ellos que tuvieron el compromiso de reproducir el edificio, pero sobre todo ese afán por mejorar o hacer más atractiva la cancha, en nuestro caso como una aspiración de la *toltecatoyotl* compartida por las elites de los lugares comparados.

Inferir y describir la existencia de esas “escuelas” a través del estudio de las características arquitectónicas de los juegos de pelota y en general de los conjuntos comparados, implica determinar los aspectos diacrónicos y sincrónicos que operaban cuando fueron elaborados por una escuela u otra. Es una excepción la tesis de Aguilera (1977) que aborda el problema de la escultura y la escultura arquitectónica “oficiales” según las fuentes y algunas evidencias, pero falta mucho trabajo y reflexión sobre el conjunto de datos para definir esas escuelas y poner a prueba dicha hipótesis o, a lo menos, estar en condiciones de lograr alguna inferencia.

Entre los trabajos del Dr. Villalobos (1983, 1985) destaca el que indaga sobre el carácter de la industria de la construcción del Posclásico tardío, el estudio de la arquitectura y los arquitectos mexicanos, en la búsqueda de sus raíces antiguas. El caso que describe el Dr. Villalobos (1990) sobre los *Calquetzanime* “los que construyen casas”, invita a reflexionar lo que a grandes rasgos pudieron compartir los

arquitectos indígenas, los señores y los sabedores del oficio en las culturas antiguas de Mesoamérica en diversos tiempos y latitudes (Patiño, s/f m y n). Cabe responder a cuestiones cómo lo que es común a toda transposición, o en qué difieren los procedimientos, etc. Su lectura nos acerca al carácter de las escuelas-guildas de arquitectos que en potencia debieron existir y circular en diversos momentos por toda Mesoamérica (Figura 1.2).

En lo que al centro de México respecta, a duras penas tenemos algunos nombres de arquitectos del periodo Posclásico (*e. g.*, Nezahualcóyotl) y se han realizado escasos ejercicios sobre dicha temática para ese periodo postrero (*cfr.*, Aguilera, *loc. cit.*; Villalobos, *loc. cit.*). Es el mismo caso del periodo Epiclásico o el Posclásico temprano, donde es una excepción lo que se ha señalado sobre Quetzalcóatl como arquitecto, inventor del edificio circular y del mismo juego de pelota (*cfr.*, Patiño, 2015). En el caso de los estudios que profundizan en el mundo maya, se reconoce la existencia de arquitectos consumados para el periodo Clásico maya (Cuadros 2.4 y 2.5). Se tiene referencia directa que los sacerdotes se encargaron de construir los templos u otras estructuras (*cfr.*, Velázquez, 2009: 269). En Teotihuacán se excavó la residencia de una familia de albañiles especializados con aplanadores y pulidores de pisos y enjarre (comunicación personal Mtro. Agustín Ortiz, 1993), pero no sabemos si fue así con respecto a los palacios o a las otras estructuras; para el caso de la mixteca alta la tradición oral atesora casos muy elocuentes donde los reyes eran los mismos fundadores y constructores portentosos de esos lugares, capaces de traer agua de otros cerros con palacios y fortalezas (*cfr.*, Geurds y Jansen, 2008.)

Es posible evaluar la dirección y mano de obra a partir de la investigación cerrada de la arqueología de la arquitectura de los edificios en cada lugar comparado. Al respecto, he señalado que aquí se explora la posibilidad de que las familias de arquitectos y albañiles, como creadores de las canchas, hicieran uso recurrente de las tecnologías constructivas y urbanísticas para edificarlas y emplazarlas como parte del núcleo urbano de cada ciudad. Esta cuestión implica reflexionar la forma cómo podemos identificar y diferenciar dichas escuelas para estudiar sus contenidos. A propósito de esta temática he preparado un ensayo sobre la “Herencia teotihuacana en Tula”, para abordar una serie de conocimientos, ideogramas e instrumentos (*e. g.*, las cruces punteadas, etc.) que, bajo un argumento material pudieron heredar los toltecas de Tula de las otras comunidades preceptoras (Patiño, en preparación).

Por un lado, es vital para la comparación proporcionar la evidencia necesaria que permita diagnosticar y separar cada escuela. Esto es más importante dado que debemos ver a los tipos arqueo-arquitectónicos como formas de conocimiento “socialmente aceptadas” (Childe, 1958 a). En el caso de los tipos de estirpe tolteca, abiertamente relacionadas con la arquitectura coyotlatelco y tolteca asentada en los núcleos de Tula, además de lo relacionado con los núcleos de Xochicalco primero y después Chichén Itzá (Figuras 3.2 arriba, 3.2.2 abajo izq., 3.5.2 arriba).

Como podemos ver más adelante, exploramos esa forma de pensar que imperaba hacia el periodo Epiclásico y su aceptación social correspondería precisamente con la categoría de “habito mental” propuesta (Panofsky, *loc. cit.*), concepto necesario para darle inter-subjetividad a los contenidos de esa interacción (*infra*). Los tipos arqueo-arquitectónicos que pertenecían al estilo tolteca, los de laja sedimentaria e ígnea (punto 3.1), reflejan ese eclecticismo edilicio. Formaron parte de los contenidos de la *toltecoyotl* y su empleo era de carácter “habitual”, o una expresión del habito mental antes indicado (*cfr.*,

Patiño, 2008). La excavación del juego de pelota principal del núcleo de Tula Chico y el estudio de esos tipos arqueo-arquitectónicos, dejó ver que el estilo tolteca desde su inicio adquiere “unidad arquitectónica”, y revela algunas razones por las cuales alcanzó gran extensión y aceptación (*infra*).

Por otro lado, la variabilidad entre los tipos arqueo-arquitectónicos de carácter diagnóstico puede implicar la idea de patrones culturales aplicados por diversos gremios o guildas, u otras corporaciones de arquitectos y albañiles que evidentemente se inscribían en una u otra tradición. Anteriormente trate el tema de las “escuelas arquitectónicas” (Patiño, 2008: 52-55) tomando, a manera de ejemplo, la reflexión de Reyes Valerio (1989) sobre la condición del “pintor de conventos” de sangre indígena, la conversión y las formas posibles de enseñanza de los modelos y patrones, quienes asimilaron técnicas pictóricas anteriores y posteriores a la Conquista espiritual.

En particular, Reyes Valerio destaca los recursos de carácter nemónico, que se adoptaron poco después de quedar consumada la Conquista y que no se encuentran bien entendidos. También destaca que fueron religiosos quienes impartieron esos primeros conocimientos; igual que en la época prehispánica, fueron religiosos quienes en gran medida detentaban y administraban dichos conocimientos. Estas formas las han estudiado contados autores (*cfr.*, Amabilis, 1956; Esparza Hidalgo s/f; Martínez del Sobral, 2010; Lira 2007 y 2009). Para el caso de generar una nemónica mesoamericana (*e. g.*, para los códices), Jesús Mora (1989) argumenta que tuvieron que elaborar patrones o moldes reconociendo que algunos debieron guardar las proporciones inteligibles para estandarizar la elaboración de las grafías e ideogramas (Jesús Mora E., comunicación personal, 2002).

Una vez aculturados, los arquitectos, albañiles y artesanos indígenas inician la edificación de los al principio modestos monasterios y después los templos y conventos inmensos que ahora nos maravillan. Estos edificios fueron construidos bajo tutela de los religiosos y misioneros que en su tiempo fueron muy reconocidos, como los bastiones que encabezaron la imposición de una nueva religión. Reyes Valerio enfatiza que estos estudiantes, dado que antes pudieron aprender sus conocimientos y técnicas en el llamado Calmécac o en el Telpochcalli, y evidentemente estaban adaptados al aprendizaje y aleccionados con los recursos de la *toltecatoytl*, que los religiosos pudieron asimilar y argumenta que eso se refleja en lo que llama arte Indio-cristiano a partir de la Conquista (Reyes, *loc. cit.*).

La complejidad del asunto y la señalada carencia factual impiden hacer una reflexión completa y satisfactoria, pero lo anterior permite sondear los atisbos de la participación de dicho “hábito mental” y el importante papel que pudieron desempeñar los arquitectos, geómetras y agrimensores, en este flujo de gente e ideas. A partir de lo anterior, cabe enfocar lo que significó su contribución para desarrollar ese “espacio epistémico” y, finalmente, intentar sugerir algunas identidades y parentescos entre los núcleos comparados. En la señalada tesis de maestría (Patiño, *loc. cit.*) propongo, bajo una especie de “arqueología del saber” (Foucault, 1979, 1998), la posibilidad de ver a la *toltecatoytl* como espacio del saber en correspondencia con una antigua *episteme* inmersa en la señalada forma de ser y pensar que emanaba de los centros toltecas donde quedaba inscrita esa tradición. Ese “espacio epistémico” estaba configurado por el paisaje antiguo de la cuenca y en general del centro de México, antes del ascenso de Teotihuacan y después de su caída. Era intensa la vida intelectual en cada periodo —estudiamos específicamente el Epiclásico y Posclásico temprano, tanto que es posible considerar que cada centro vivió una época de efervescencia cultural.

Foucault insistía que una investigación de este tipo debe conectar todos los canales de información posibles en el espacio del saber-poder que se establece bajo una misma línea de pensamiento, donde fue esencial aplicar una “tecnología del poder” para “responder a las exigencias de la producción” (Criado, 1991: 6) y, en el caso inmaterial, establecer el control sobre ese saber-poder, su usufructo y reproducción; esa “tecnología del poder” consiste ante todo de una “reescritura” sobre lo ya dicho o antes escrito, a través de la “descripción sistemática de ese discurso-objeto” (*Diccionario de filosofía*, Ferrater-Mora, 1998: Artículo “Arqueología”).

La episteme aludida supone una “tupida red de operaciones intelectuales integrando un sistema” que antepone el orden y la separación (*La filosofía*). En adelante cabe preguntar cuál fue ese “saber común” o “la capa de saber constituyente e histórico” que hizo posible cada institución, etc. Beristáin (2004: 426-428) en su *Diccionario de Retórica y Poética* señala que la “retórica” como disciplina consistía de un “saber indispensable para hacer política”, esto en la sociedad greco-romana, pero que también era parte central de la forma de pensar que, *e. g.*, se vivía en la Francia de Luis XIV, donde se le manejó como un instrumento del saber-poder en la naciente diplomacia, etc. Como sugiere Barthes (1994), en el plano del significado la retórica sólo era una herramienta más del mundo del sentido, de su expresión.

En el caso de la naciente Nueva España, los padres que se volvieron nahuatlato para impulsar esa empresa catequizadora, fueron capaces de distinguir diversas formas de la lengua náhuatl, algunas más “cultas” que otras, en una relación parecida a la que diferenciaba el latín clásico del vulgar tan conocida de ellos. En el centro de esta discusión se encuentra nuestra capacidad para distinguir esa “reescritura” sobre lo ya escrito, la posibilidad de abstraer los criterios bajo los cuales fijamos esa calidad de episteme, en ese caso particular los padres evangelizadores tenían bien mentalizadas las herramientas de la retórica como una de sus principales armas para inculcar la nueva religión.

Es en este sentido que las herramientas de la retórica pueden aplicarse para reflexionar las implicaciones de considerar una “episteme” y lo que consistían los cánones en el caso de la *toltecatoytl*. A esta manera de ser y pensar se le entiende en forma convencional como el arte de hacer bien las cosas, de pensarlas y decirlas bien, etc. Solamente así es que podemos considerar “el conjunto de creaciones de los toltecas”, en lo “referente a la más honda raíz de las creaciones culturales del mundo náhuatl” (León-Portilla, 1968: 33-34; *cf.*, Davies, 1974: 110). Según esto, la *toltecatoytl* correspondía con tradiciones muy pretéritas tanto de ingeniería, como artísticas y artesanales; bajo esa perspectiva, el alcance de esos conocimientos iba más allá de la misma cultura teotihuacana y sus contemporáneas.

Es posible ver a la *toltecatoytl* como un espacio del saber profundo y característico del llamado “sistema zuyuano” (López y López, *loc. cit.*). Visto ese espacio del saber-poder, considero que pudo ocupar recursos similares a las herramientas de la retórica en su afán de persuasión (*cf.* Patiño, 2008). En ese sentido, podemos considerar a la arquitectura como herramienta de persuasión que era, sobre todo el soporte ideológico expresado en la prosopografía e iconografía, por excelencia y como parte fundamental del “...arte de gobernar en la antigua Tula.” (Kristan-Graham, 2005: 1-3). Dicha consideración favorece la probabilidad de que esa antigua ciudad fuera reproductora por excelencia del saber-poder del sistema “Zuyuá” y, como prueba de su poderío, este “arte de gobernar” se gestionaba o era esgrimido

desde la antigua Tula para imponerlo, primero en una simbiosis con Xochicalco y después en asociación con Chichén Itzá (Figuras 1.1 y 1.2).

Algunas culturas del periodo Clásico tardío eran prolíficas y se enarbolaron con la *toltecayotl* como ideología y símbolo expandiéndose por las diversas vías y canales de comunicación mesoamericana (Figura 1.2). Es una cuestión que encuentra respuesta con la doble perspectiva de la aludida “arqueología del saber-poder” que propone Foucault (*loc. cit.*) y que versa sobre el surgimiento de las relaciones de poder o de clase, a partir de las cuales sería posible desarrollar una “genealogía” del control territorial en Mesoamérica, del todo o casi desconocida.

Con respecto al primer punto, el presente estudio comparativo de los juegos de pelota queda inserto en ese marco histórico-cultural (puntos 1 y 2.1) que implica relaciones de poder específicas correspondientes a una determinada formación socio-económica de carácter clasista inicial (Bate, 1998) en su más elevado grado de desarrollo, es decir, de supremacía en su fase imperial; la expansión del Imperio mexica sería lo que más se le homologaría dentro de un desarrollo socio-cultural igual de amplio. Esas relaciones espaciales desarrolladas con suma precisión y en donde intervienen los juegos de pelota, eran reflejo de las relaciones de saber-poder aquí estudiadas y que se distribuían a través de un sistema de reproducción altamente corporado, el Imperio tolteca, donde la arquitectura se define como parte del aparato de sujeción social y los juegos de pelota actuaban a la par de ese instrumento idóneo para el control territorial que fueron, particularmente los que fueron utilizados para afirmar ese influjo del saber-poder. Como bien lo muestra la dinámica en la ubicación de las canchas, tuvieron un papel de gran importancia como barreras que daban volumen a los conjuntos regulando o impidiendo el acceso a las diferentes áreas de culto y palatinas (*cfr.*, Gillespie, 1991).

Con respecto al arte de la edificación arquitectónica, estudiamos un ejemplo contundente sobre la expresión de ese saber-poder que estribaba entre lo intelectual y lo cotidiano. En principio, es necesario considerar que la mayoría de los juegos de pelota tuvieron “dueño”, y los arquitectos que edificaron esos edificios tenían el compromiso de alcanzar su eficiencia. Es posible ubicar su lugar en la práctica social y hacerlo a través de los actores u objetos del siguiente sistema referencial: cumplir con la intencionalidad del que encargaba la obra, del que la realizaba y del que la ocupaba o aprovechaba (*cfr.*, Norberg-Schulz, 1979). Primero, los arquitectos que eventualmente los proyectaron y dirigieron la edificación (junto con los ejércitos de trabajadores) y, por supuesto, los funcionarios que lo solicitaban. Después los espectadores que gozaron de esa función catártica, tan emocionante como fatal, además de los jugadores y sus “manejadores” que los usufructuaban. Cabe reconocer que el ensayo comparativo no puede ir más lejos, se limita a enfocar en términos generales la cadena operativa: arquitectos-agrimensores-planificadores-obradores, que inicia con los funcionarios –quizá los del mecate, los de la vara, que determinaban la posición del edificio para dejar luego el campo abierto a los arquitectos y demás trabajadores (*vid.*, Aguilera, 1977: Ilustraciones).

Estos edificios tendrían que funcionar eficientemente tanto como agradar a las personas. Además de los cometidos secundarios que debió cumplir cada edificación (*e. g.*, ser el marco donde se representaba el poderío militar), debieron darse trabajos constantes para evitar su decaimiento en vida, para lo cual intervenían funcionarios. Fray Alonso de Molina (1966) consigna que había un juez “de los edificios”,

*tetzotzoncatlatzontequini*, posiblemente el encargado de rectificar la dirección y refracción de los mismos, quizá podía juzgar cuestiones más prácticas como la programación de las tareas de mantenimiento necesario.

Para sondear las diversas dimensiones que comprenden estas edificaciones como “hecho arquitectónico”, es necesario hacerlo a partir de aquellas que se encuentran referidas como sistema técnico o sistema constructivo, y que están relacionadas con el principio de transposición material, o aquellas que tendrían que ver con el diseño del edificio y su papel en la planeación urbana. Bajo este esquema y en virtud de que un “juez” regía el emplazamiento y la edificación de los juegos de pelota, debieron detentar el derecho sobre el empleo de algunos instrumentos (como el señalado “aparato” Rayo/trapecio, o gnomon, los planos y maquetas, etc.), además de los códigos de edificación potenciales y, en general, su uso como instrumento de dominación en referencia a la señalada acción más que a la retórica o capacidad de convencimiento.

Por otra parte, el sistema técnico tiene como premisa la división del trabajo y ahora es necesario aclarar la diferencia fundamental entre aquellos que hacen las cosas y los que las piensan y comunican como fase previa a esa edificación. Como una aproximación a esa divergencia, es interesante considerar la antigua distinción que se hacía en el Mundo occidental entre el saber cotidiano (*doxa*), como “siempre y solamente opinión” en contraposición con el saber filosófico (*episteme*), un tanto parecido al conocimiento científico de nuestra época y que era el característico de la Antigüedad clásica greco-romana.

Aquí, lo importante sería determinar el carácter u origen de la significación que arrastraba ese saber. Para ello es necesario evaluar cuándo “...un saber posee el carácter de *doxa* o *episteme*.” (Heller, 1977: 343, 343-344). Al hacer su reflexión entre uno y otro, el saber *doxa* y el saber *episteme*, señala que la *doxa* “no puede ser separada de la acción práctica” pues consiste de “tipos particulares de acciones”, así los “fragmentos particulares de saber-*doxa* no se relacionan entre ellos, sino que están siempre referidos solamente a determinada praxis.” (Heller, *loc. cit.*).

En cambio, “La *episteme*...no constituye nunca un saber relativo a una sola cosa, sino que es un saber *en relación* a una... cosa en relación con otras cosas (conjuntos). Esta actitud *no es práctica*, sino teórica.” (Heller, 1977: 344). En el primer caso se trataría de los albañiles y trabajadores de la construcción quienes, además de no tener a cuestas la responsabilidad final de la obra, no precisamente pueden “explicar” lo que hacen o hicieron. Mientras, en el segundo caso, por más academicismo que se trate, los arquitectos podían explicar y así comunicar el trabajo realizado, la razón por la cual algo funcionaba bien para un edificio, o la justificación sobre la resistencia de un material constructivo por encima de otro.

Así, “Conocer un fenómeno en el plano de la *episteme* no significa simplemente poder reaccionar ante él (o bien saberlo producir), sino conocer la conexión que lo liga con otros fenómenos, captar *el puesto* que ocupa en el sistema de otros fenómenos.” (Heller, *loc. cit.*). Precisamente, esto es lo que interesa aquí, pues en sí mismos, estos edificios de juego de pelota serían caracterizados como obras de arte que requerían para su abstracción de elementos característicos u otras objetivaciones, parecidos a las que produce la ciencia o las artes, las cuales “...poseen un *doble sistema de referencia*... por un lado, deben ser válidas en la realidad (praxis) y por otro deben ser *situables dentro de un determinado sistema cognoscitivo* (en la ciencia) o bien ser (en el arte) *partes orgánicas de la personalidad-obra-de arte*.” (Heller, *loc. cit.*, las cursivas en el original, los paréntesis son míos). De ahí que le impriman esa personalidad a los conjuntos sin que quede la menor duda

En correspondencia con las implicaciones de ese espacio epistémico donde se dieron las relaciones de saber-poder que imponía la *toltecatoytl*, lo anterior proporciona la característica fundamental y definitoria al marco histórico-cultural bajo el cual se hace la comparación de los juegos de pelota. En ese caso era importante captar “el puesto” o el lugar de los mismos en el todo social, y verificamos que fue de gran relevancia para esa *episteme*, es decir, como parte central de la reproducción de ese saber-poder.

## 2.6 Interacción social

Como parte de los requerimientos derivados del ejercicio comparativo, era necesario trazar una historia de la interacción que debió existir entre mayas y toltecas. En el caso particular de los mayas, fue posible documentar al menos cuatro incursiones en su amplio territorio de poblaciones que provenían del centro o del noroeste de Mesoamérica. Más que movimientos de población, que evidentemente debieron darse, mi interés versa sobre el intercambio de ideas y personas relacionadas con la construcción y emplazamiento de los edificios, en lo que sencillamente puede considerarse como una costumbre que era una forma establecida de “interacción social”. Los transcribo aquí para mostrar al lector la naturaleza compleja de las relaciones que estamos estudiando.

En primer lugar, se encuentra la interacción entre los zapotecos de Monte Albán, los zoques y los mayas antiguos a través de las vertientes de Chiapas. Es claro que los zapotecos mantuvieron relaciones con la misma Teotihuacán, además de la relación probada entre esa antigua ciudad y algunas ciudades mayas como Kaminaljuyú, Tikal o Copán. Es importante considerar que a la zaga de los zapotecos vinieron los mixtecos. Hay que notar que Uxmal también parece compartir ancestros mayas con ancestros teotihuacanos, muy pegados al culto a Tláloc, tanto como el Chac que compartían y todavía a comparten, las propias parcialidades mayas, reflejando una división en el oficio entre el culto religioso y el culto al poder.

Tal vez sea en este contexto que Cohodas (1978) encuentra una relación entre ese gran centro del Clásico, Teotihuacán, y el núcleo de Chichén Itzá, relación que se aprecia mejor con la investigación arqueoastronómica, dado que comparte el conocimiento del intervalo de 52 días; parabién que pudo ir y venir a partir del núcleo de Xochicalco y después del de Tula Grande; en forma contrapuesta otros autores no encuentran “nada de teotihuacano en Chichén Itzá” (*cfr.*, Ruz, 1979). Insisto, así como el núcleo de Tula Chico pudo retener ancestros teotihuacanos (*vid.*, Mastache y Cobean, 1985, 1989, 1990; Mastache *et al.*, 2002), el de Chichén Itzá pudo compartir las raíces mayas con la gente de Tula. Cabe agregar que esta interacción debió darse en igualdad de circunstancias, es decir, no fue precisamente injusta o asimétrica, sino de complementariedad.

En segundo lugar se encuentra la misma relación entre los mayas de Chichén Itzá con los toltecas de Tula y sus ancestros de Teotihuacán (*vgr.*, la gente de Chupícuaro y sus fundaciones). Esta profunda relación implica el origen y desarrollo del Imperio tolteca y su ideología expresada como *toltecatoytl*. Implica además el estudio de los grupos que Jiménez Moreno (*loc. cit.*) llamó proto-toltecas, principalmente caxcanes y chalchihuiteños, los cuales desde entonces pudieron dominar los territorios del noroeste y

centro-norte de México, además de la contribución de las poblaciones no toltecas del centro de México (*cf.*, Mastache *et al.*, 2002; Patiño, 2008).

En tercer lugar, una vez formado ese Imperio pudo expandirse con rumbo al sureste y al sur; ejemplo de ello sería la gente llamada “pipil” y su derrotero hasta instalarse en Centroamérica (Tazumal, El Salvador). Se trata de las entradas de toltecas sobrevivientes a la última época de Tula (fase Tollan, subfase tardía), antes y después de los toltecas de otros centros como Culhuacán o Cholula que constantemente se movían al sur en dirección a las tierras bajas de Yucatán y de las tierras altas de Chiapas y Guatemala. Es posible atribuir a este ciclo las referencias que se pueden leer en diversas fuentes sobre Chicomoztoc, Quetzalcóatl, los toltecas y Tula además de considerar que era la cosmogonía que apela ampliamente el señalado sistema zuyuano (*cf.*, *Popol Vuh*, *Memorial de Sololá*, etc.).

En cuarto lugar, algunos territorios fueron dominados durante la expansión político-territorial mexica, entre otras influencias de “cuarta o quinta generación” vistas a la luz del modelo de los cuatro tiempos de la tradición Chupícuaro (*cf.*, Patiño, 2008). Aunque hemos enfocado con ahínco la interacción que remite a las formas de conocimiento inferidas e interpretadas, cabe recordar que esos trabajos en su mayoría fueron implementados para hermopear o dar rostro a cada entidad en una interacción visual llena de ofidios y serpientes como marco para realizar los rituales de sangre y juegos de sol y sombra en favor del tiempo.

Antes de generar una discusión improductiva, debemos remitir a las pruebas para obtener y comparar la “evidencia intrínseca” necesaria para discutir la significación de la información a la cual se recurre para hacer la comparación y resolver la incertidumbre existente sobre la clase de datos que pueden ser comparados, la antigüedad de esos centros y la clase de relaciones que pudieron sostener.

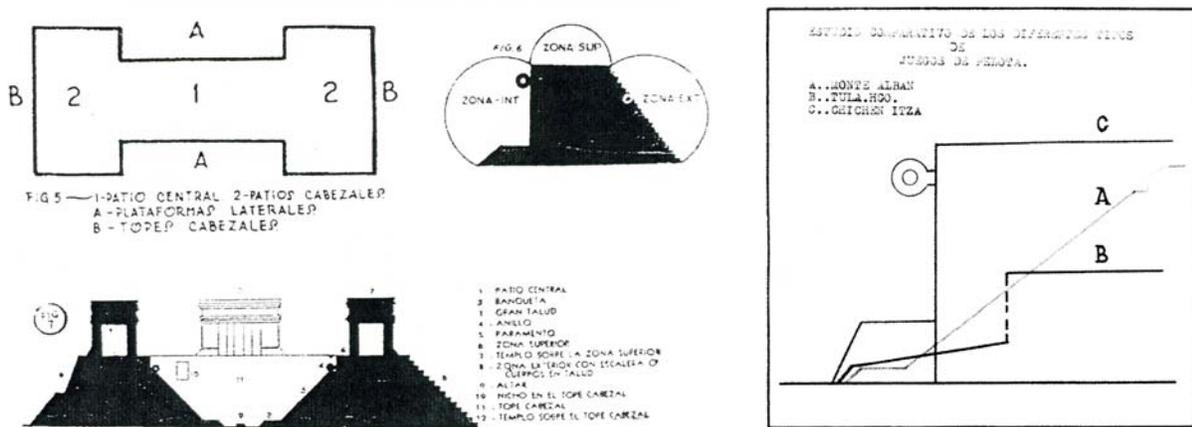


Figura 2.1.1. Terminología sobre los elementos constructivos del juego de pelota. Izquierda: numeración de elementos (después de Acosta y Moedano, 1945: 374) Derecha: tipología de Acosta y Moedano definida por la inclinación y características del talud, donde los perfiles de los edificios representan los Tipos A, B y C (estudio de Acosta y Moedano, reprografía del Archivo Técnico CNA-INAH).

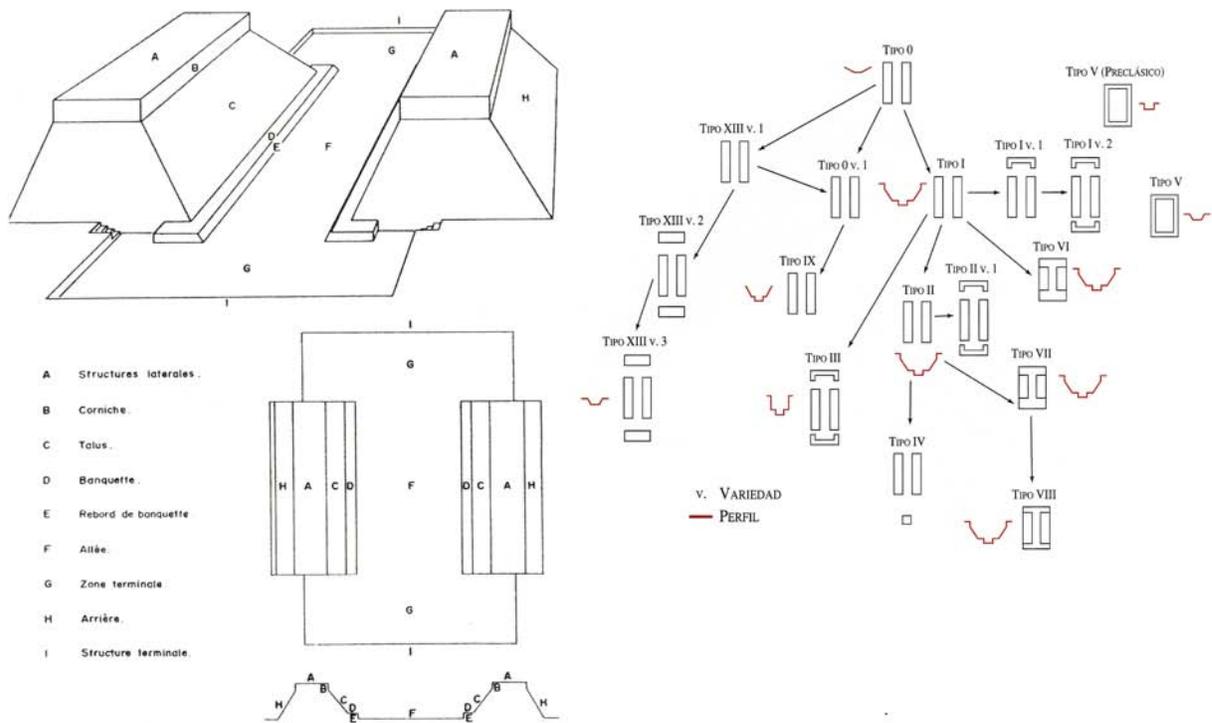


Figura 2.1.2. Izquierda: terminología de los elementos constructivos del juego de pelota (según Taladoire, 1981: Plancha 27). Derecha: evolución de los tipos de canchas del juego de pelota en Mesoamérica (modificado de Taladoire, 2000: 24).

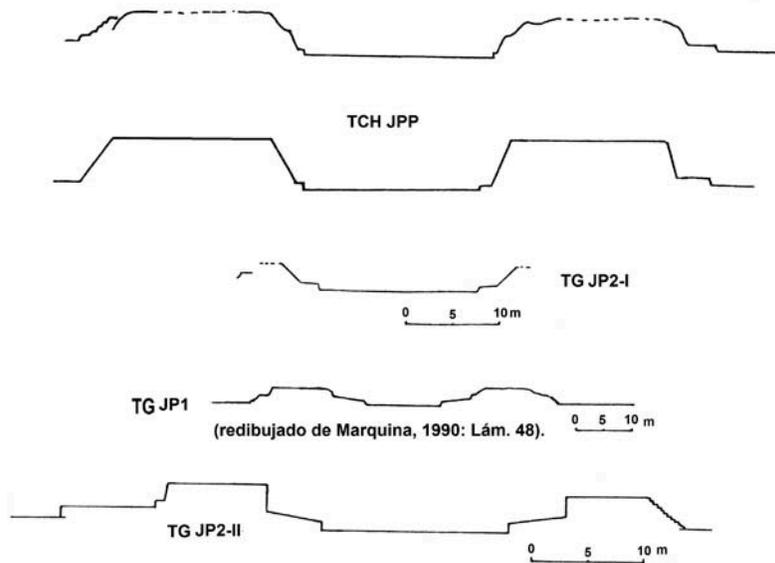


Figura 2.1.3. Perfil de los juegos de pelota explorados en Tula. Arriba: juego de pelota principal de Tula Chico tal cual se forma con los datos de registro, reconstruido considerando la información suministrada por la Arqueóloga Blanca Landa hacia 2009. En medio, arriba: perfil del JP2-I, reconstruido con algunos indicios del mismo; en medio y abajo, perfil del JP1 de Tula Grande en su estado actual. Abajo: perfil reconstruido del juego de pelota II de Tula Grande (dibujos del autor).

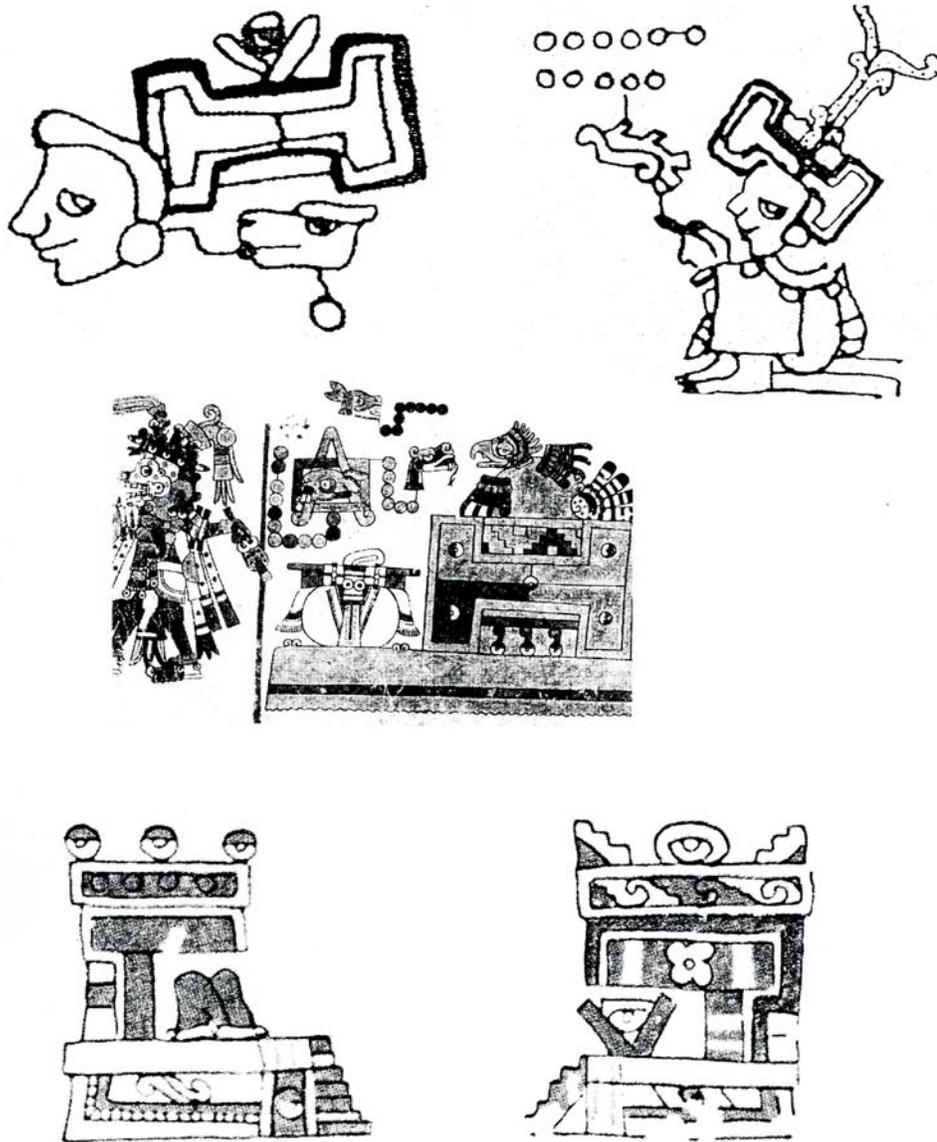


Figura 2.1.4. Ideografía y significación astronómica del juego de pelota en las fuentes. Representaciones relacionadas con la observación del cielo. Arriba: maqueta del edificio con un aparato astronómico instalado (después de Scheffler y Oliveros, 1984). En medio: juego de pelota relacionado con la observación estelar (reprografía Códice Nuttall, *Arqueología Mexicana*, 23, Lámina 83). Abajo: aparato de varas cruzadas, ojos estelares y observatorios (después de Garza, 1978: Lámina XI, 5 y 6).

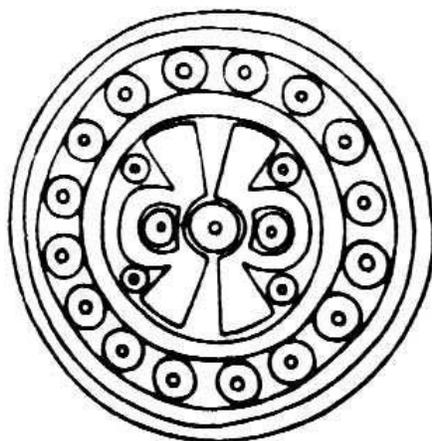


Figura 2.1.5. Representación del “Sol tolteca”. Arriba: proveniente de Xochicalco. Abajo: proveniente de Chichén Itzá (reprografía después de Garcés, 1982: Figuras 56, detalle y 57, respectivamente).

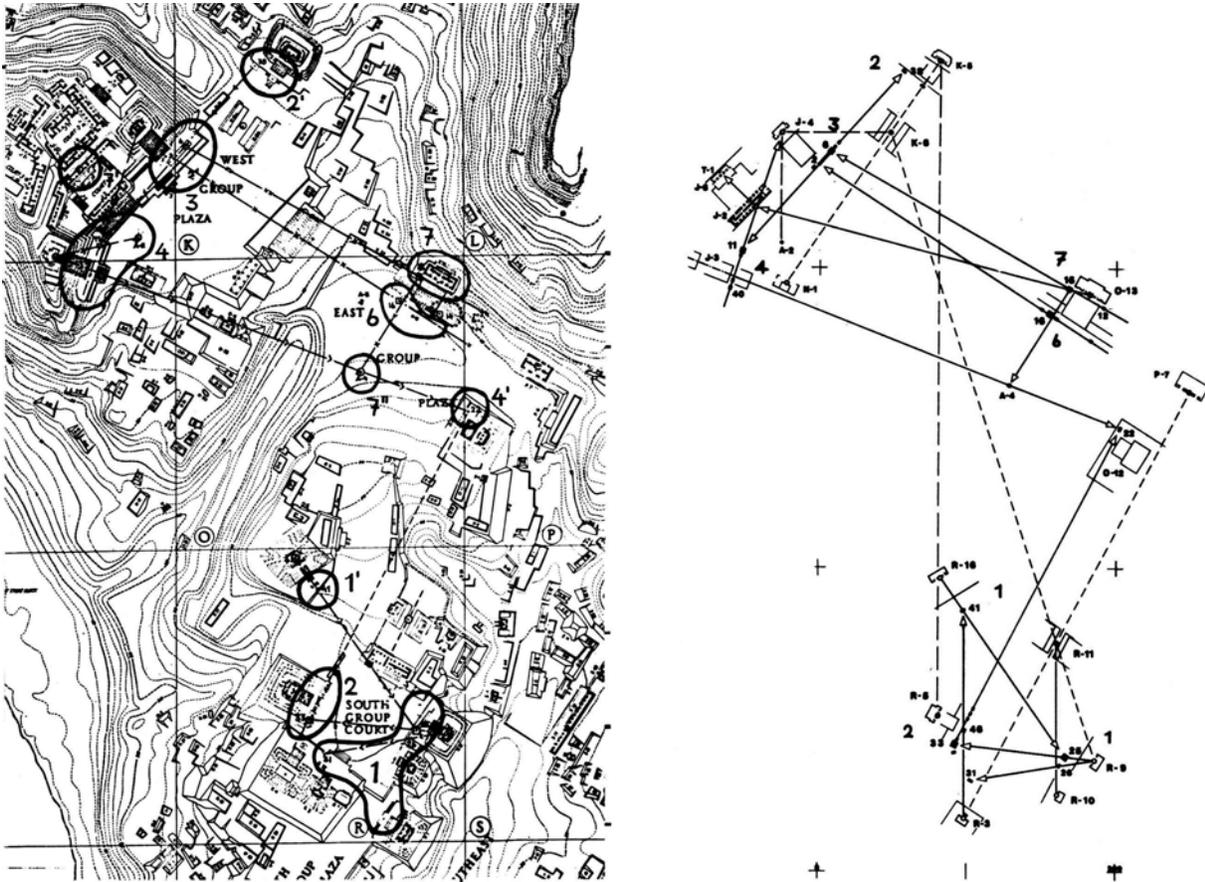


Figura 2.2. Geometría maya en Piedras Negras, Guatemala. Ejemplo de trazos realizado por Hartung donde destaca el empleo de la escuadra, sobre todo en el “grupo oeste” (reprografía después de Hartung, 1982: Figuras 1 y 2 respectivamente).

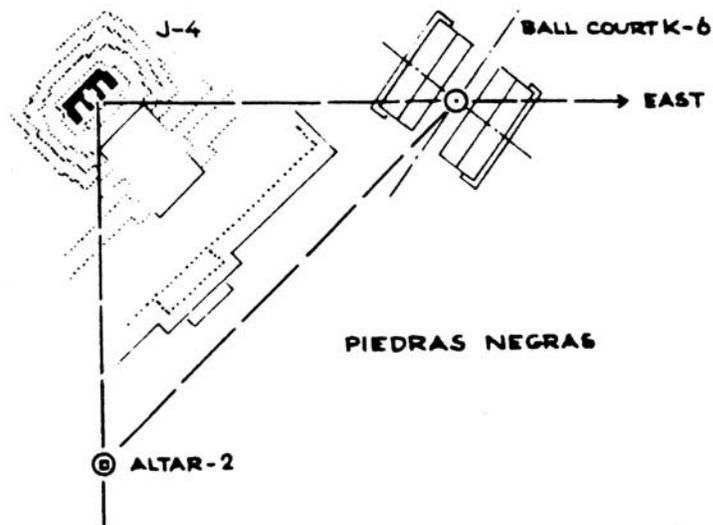
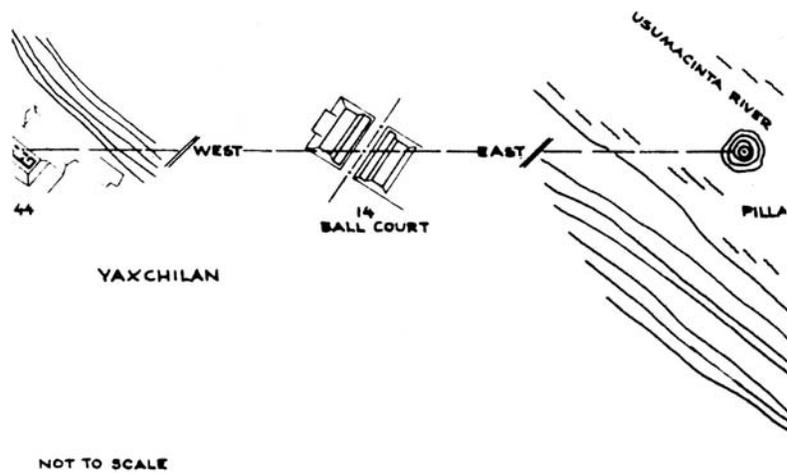


Figura 2.2.1. Determinación del trazo urbano en la cultura maya. Con métodos diversos observamos algunas posiciones donde interviene el juego de pelota como punto central del alineamiento y sus posibilidades de proyección geométrica con el empleo de las visuales y paralelas, la escuadra y el lugar geométrico del juego de pelota. Arriba: alineamiento según un posible acimut temporal. Abajo: alineamiento según la inscripción de la escuadra más allá de las paralelas (después de Hartung, 1975: Figura 9, abajo y Figura 2 arriba).

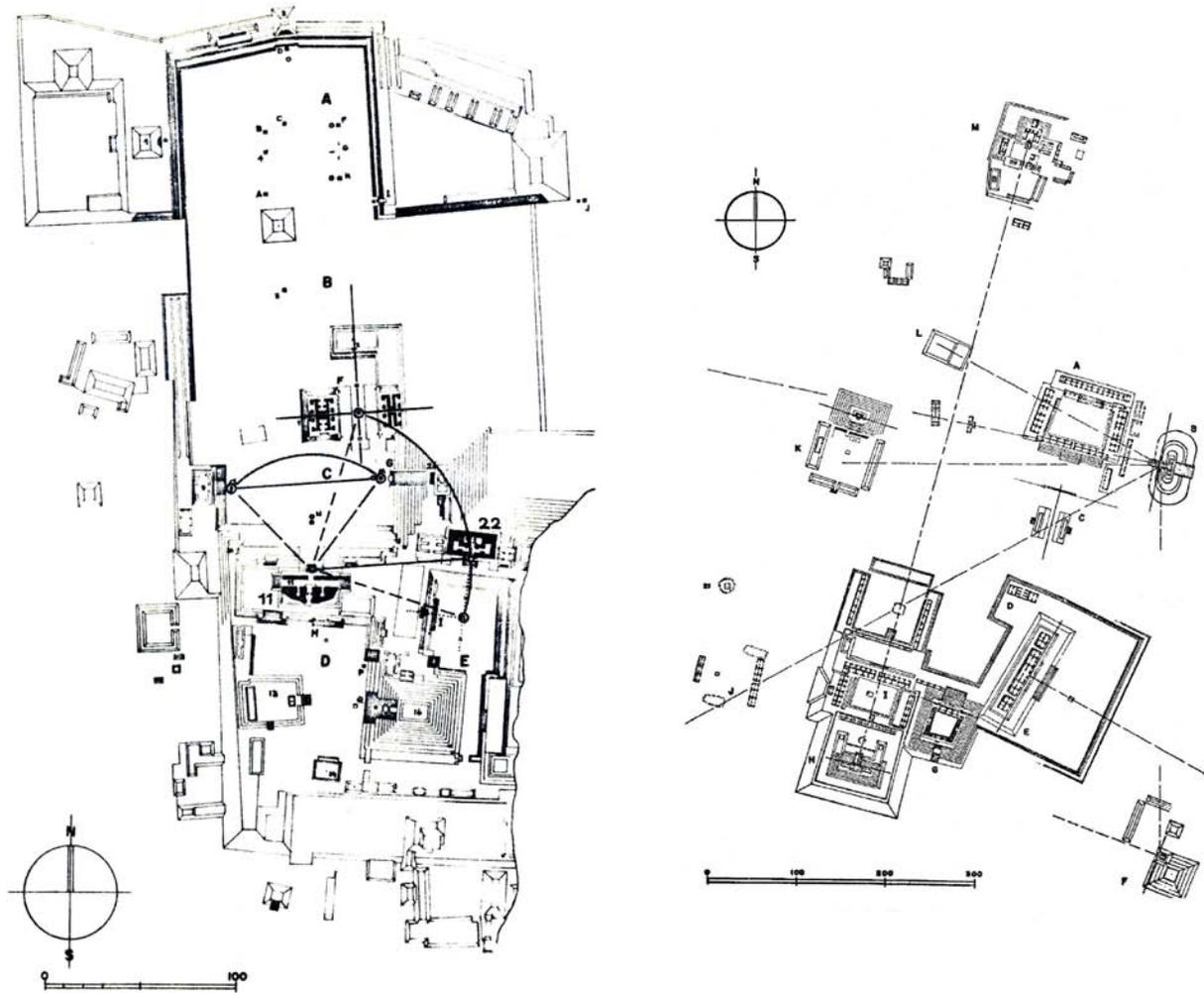


Figura 2.2.1.1. Significación astronómica del juego de pelota como eje coordinador del conjunto después de la determinación de la dirección acimutal. Izquierda: inscripción de Hartung en el núcleo urbano de Copán tomando como centro el juego de pelota (reprografía después de Hartung, 1980 a: 159). Derecha: Uxmal, Yucatán (reprografía después de Velázquez, 1988, p. 26).

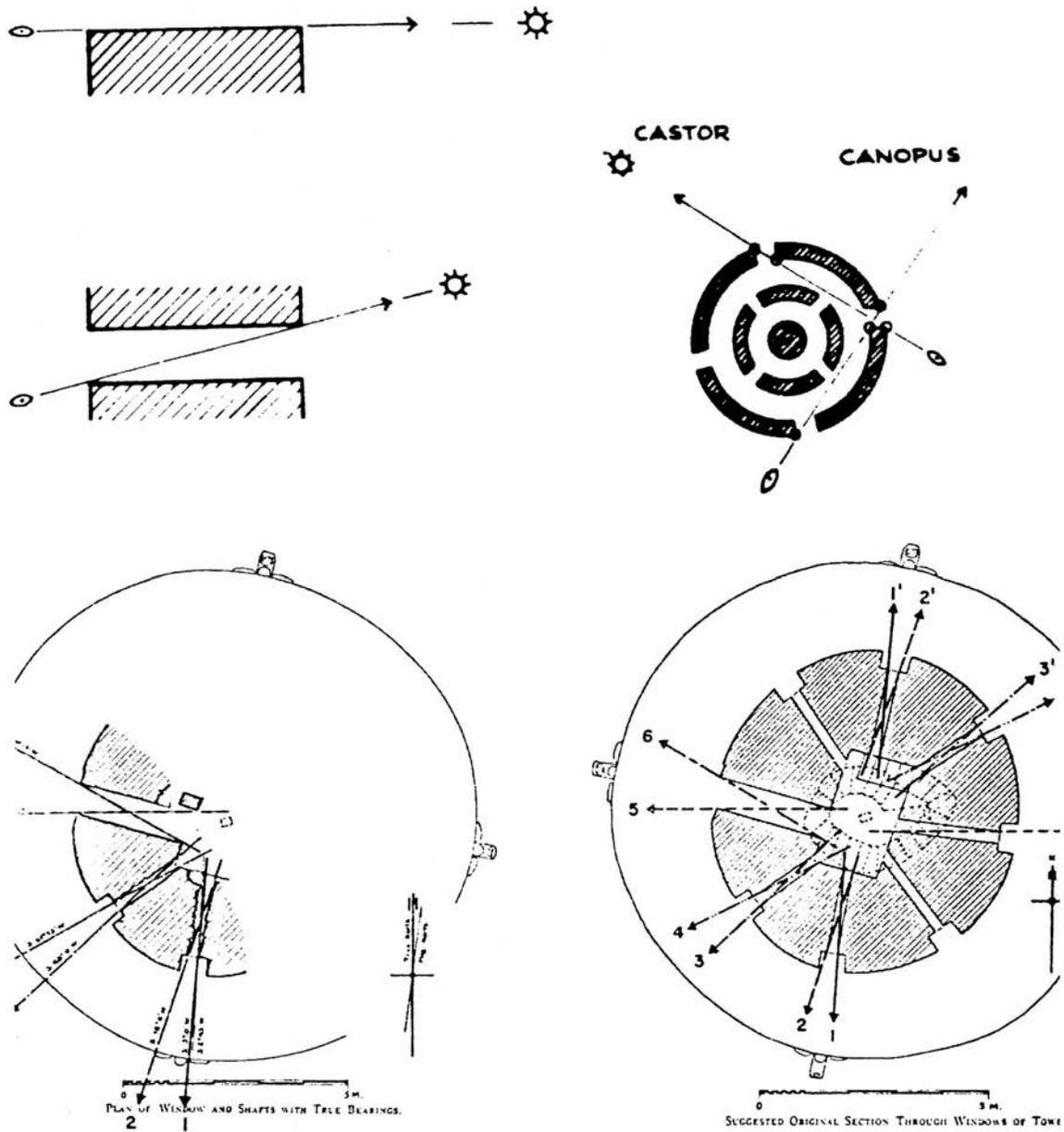


Figura 2.2.2. El Caracol, núcleo urbano de Chichén Itzá. Arriba: observaciones desde El Caracol con las ventanas como puntos de observación y cálculo celeste prueban esa función urbana (después de Hartung, 1975: Figura 1 centro). Abajo: centro del edificio como vértice del triángulo inscrito en relación a los centros de los juegos de pelota, las líneas direccionales implican la búsqueda de precisión cosmográfica y geométrica (después de Hartung, 1968b: Figuras 9 y 2).

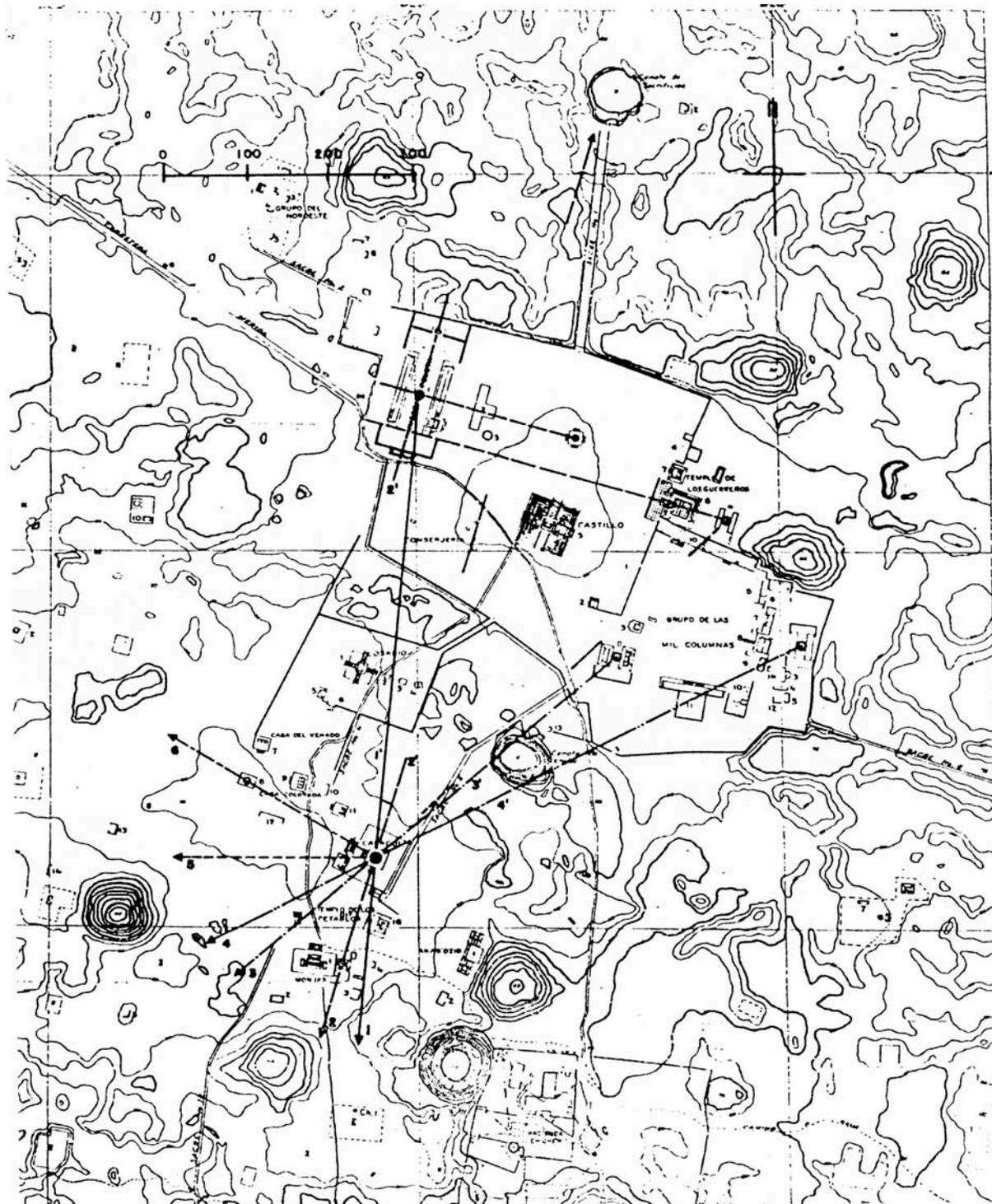


Figura 2.2.3. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Visuales inscritas por Hartung y desarrolladas desde el centro de El Caracol y sus ventanas con respecto a los centros de los juegos de pelota, guardando una relación de mutua correspondencia (reprografía después de Hartung, 1968b: 18, Figura 1).

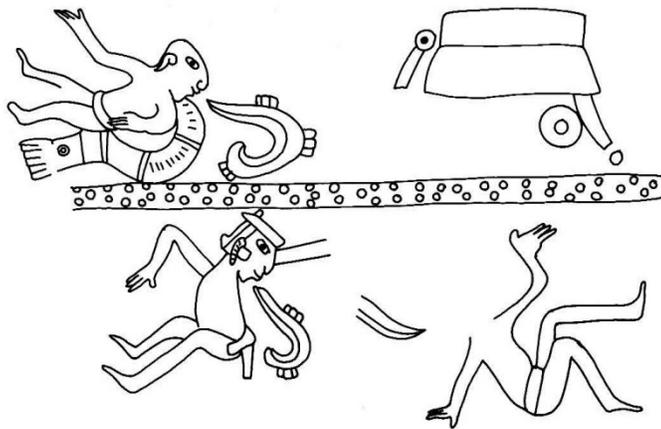


Figura 2.2.4. El juego de pelota en Teotihuacan representado en el mural de Tepantitla. Arriba: la participación en el eje del conjunto casi pasa por en medio cortando las paralelas del juego de pelota, a la derecha se encuentra un muro paralelo de las mismas características que las paralelas de la cancha (inscripción del autor sobre reprografía después de R. Doniz en Teotihuacan...). Abajo: detalle de ese conjunto en dibujo reconstructivo, muestra una paralela de dos (reprografía después de Uriarte, 1996: Figura 37).

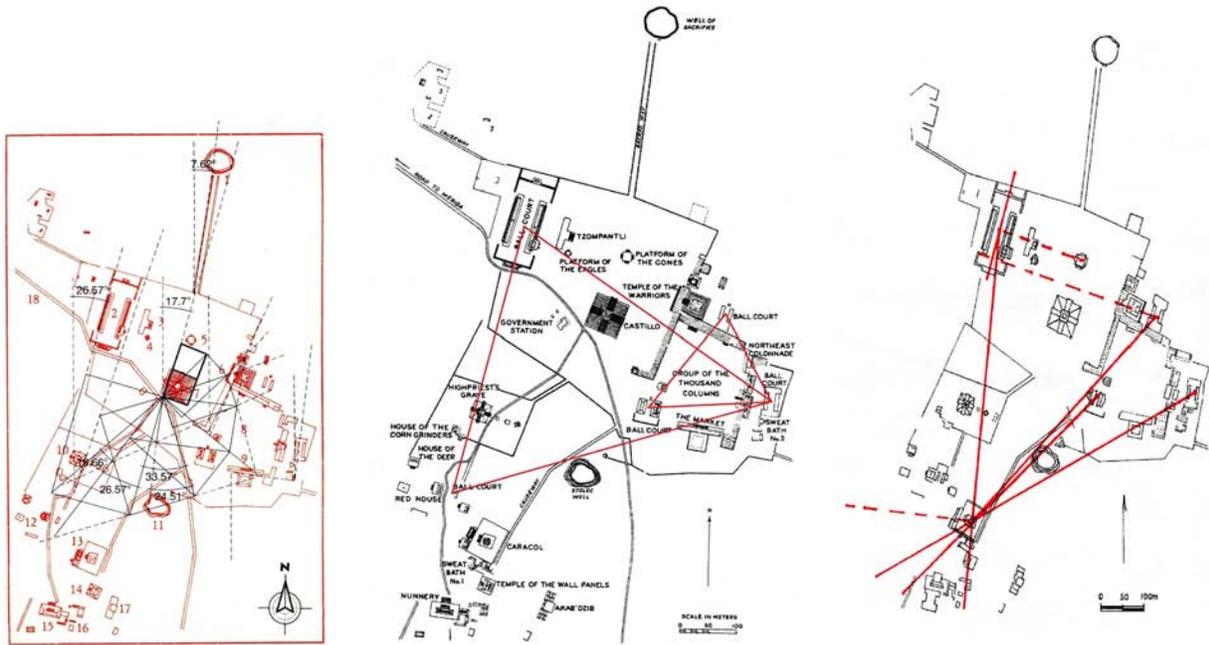


Figura 2.3.1. Conjunto urbano de Chichén Itzá, parte central. Izq.: inscripción del giro del doble cuadrado para obtener la desviación con respecto al norte astronómico (reprografía después de Martínez del Sobral, 2000: III.50). En medio: núcleo con los triángulos inscritos marcados por el autor (reprografía después de Morley y Brainerd, 1963: Plancha 39, con base al plano levantado por la Institución Carnegie). Der.: líneas de relación entre el centro de El Caracol y el centro de los juegos de pelota, en particular con el centro del Gran Juego de Pelota (después de Patiño, 2013: Figura 8).



Figura 2.3.2. Plano del núcleo urbano de Xochicalco. Levantamiento topográfico de la acrópolis. Izq.: triángulo inscrito sobre los centros de los juegos de pelota (figura marcada por el autor después de González, Crespo N., Silvia Garza, Beatriz Palavicini y Claudia Alvarado León, 2008: Figura 7). Derecha: coordinación con el giro de la espiral inscrito en el lugar geométrico del tragaluz o patio principal del Palacio real (redibujado por el autor a partir de la inscripción de Martínez del Sobral publicada por González Crespo, 2005: 175).

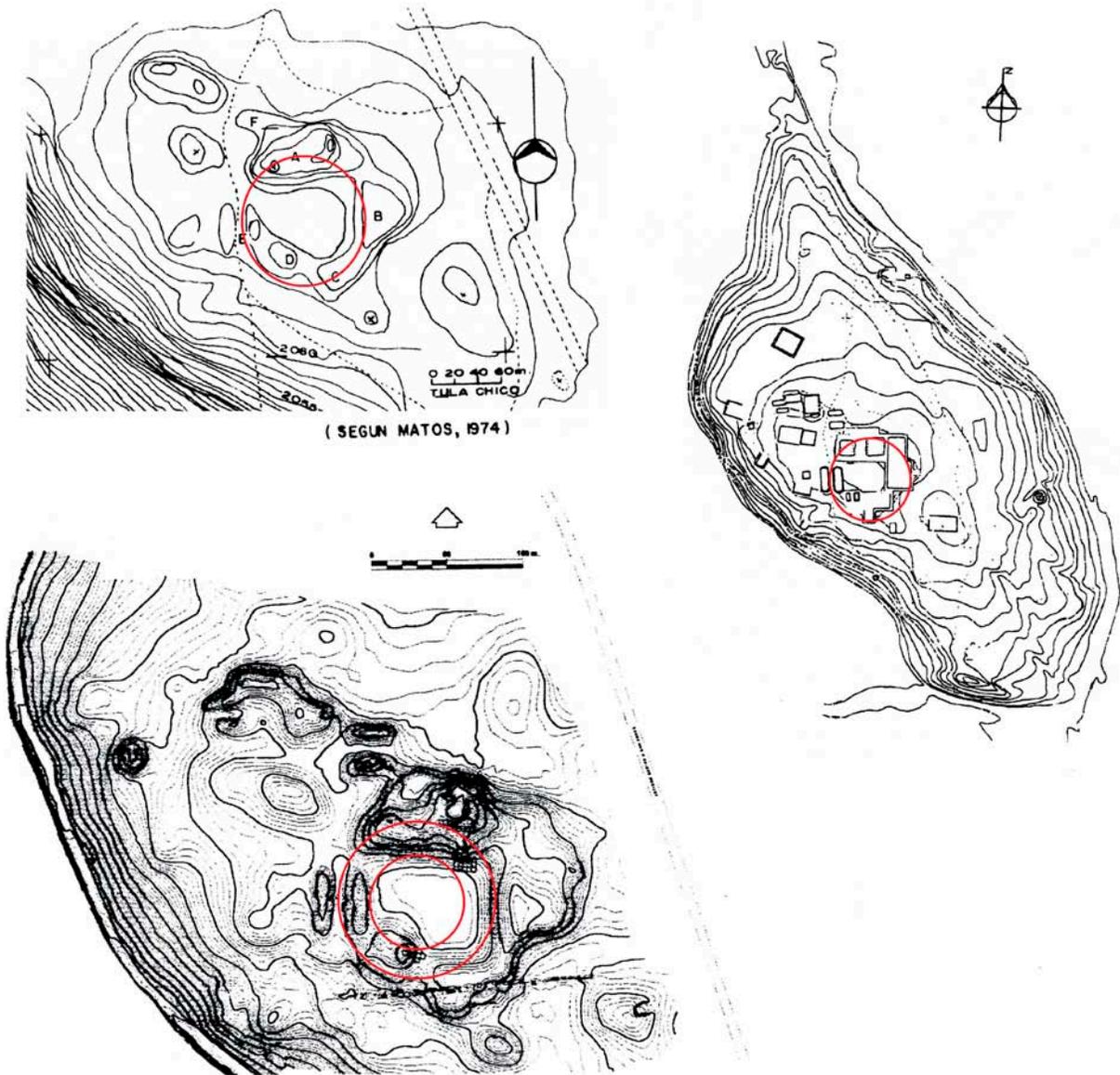


Figura 2.3.3. Núcleo urbano de Tula Chico, levantamientos realizados a la fecha. Arriba, izq.: levantamiento realizado por Matos, 1974 (reprografía después de Cobean, 1982: Figura 1). Arriba, derecha: levantamiento a brújula y cinta métrica de Donald Jackson (reprografía después de Mastache et al, 1990). Abajo, izq.: topografía más reciente de ese lugar (elaborada por el Arq. Jesús Acevedo de la DEA), con la inscripción potencial del círculo realizada por el autor (reprografía después de Cobean *et al.*, 2004).

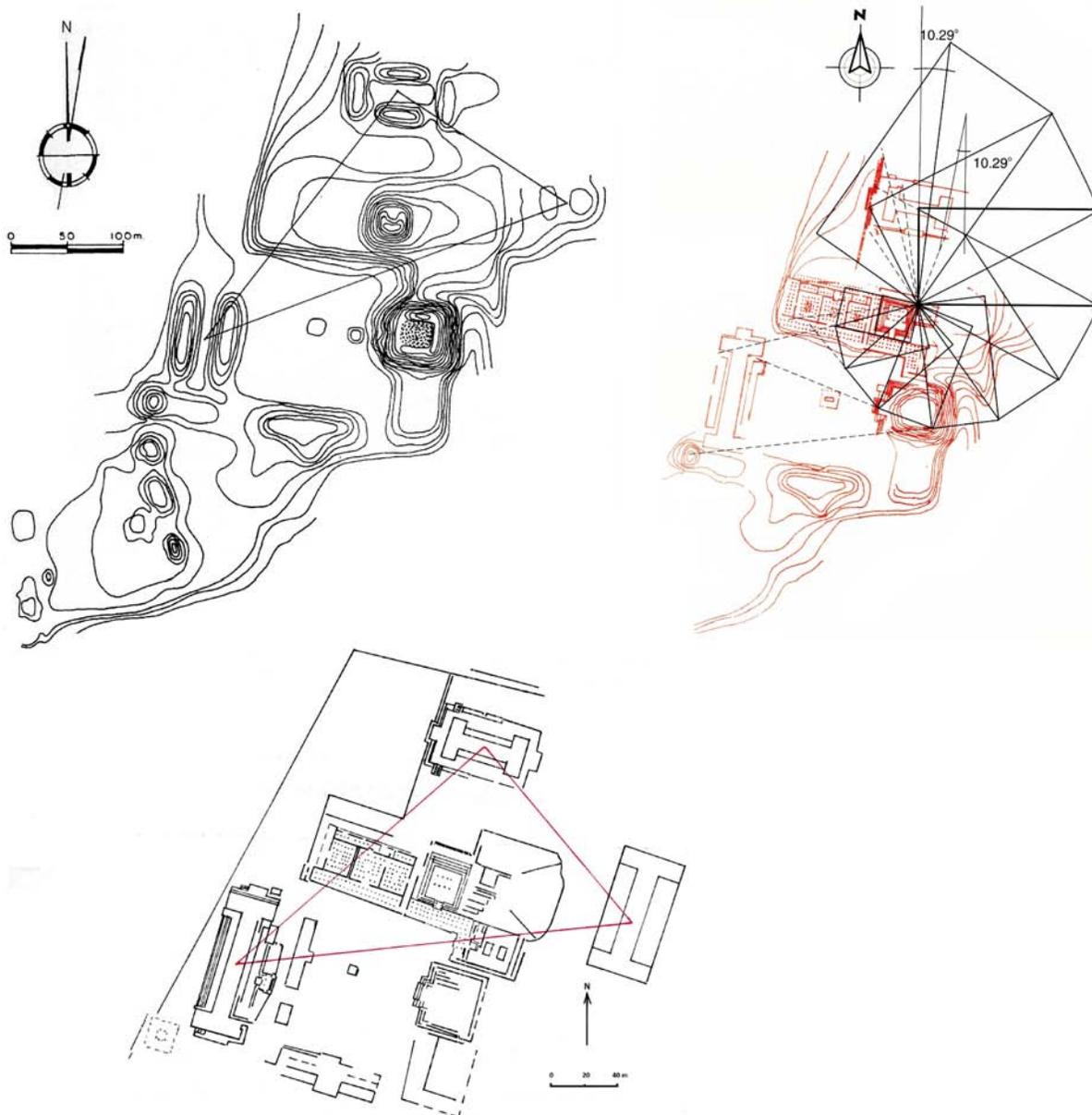


Figura 2.3.3.1. Núcleo urbano de Tula Grande, primeras inscripciones. Arriba, izquierda: inscripción del triángulo sobre los centros de los juegos de pelota en el levantamiento original después de Acosta, 1941 (Mastache *et. al.*, 2002: Fig. 5.8A). Arriba, derecha :inscripción del giro del doble cuadrado sobre la topografía original de Tula Grande (después de Martínez del Sobral, 2000: II.36). Abajo: triángulo rectángulo inscrito sobre los centros de los juegos de pelota donde se observa la disposición de los tres juegos de pelota y el triángulo escaleno (dibujo del autor).

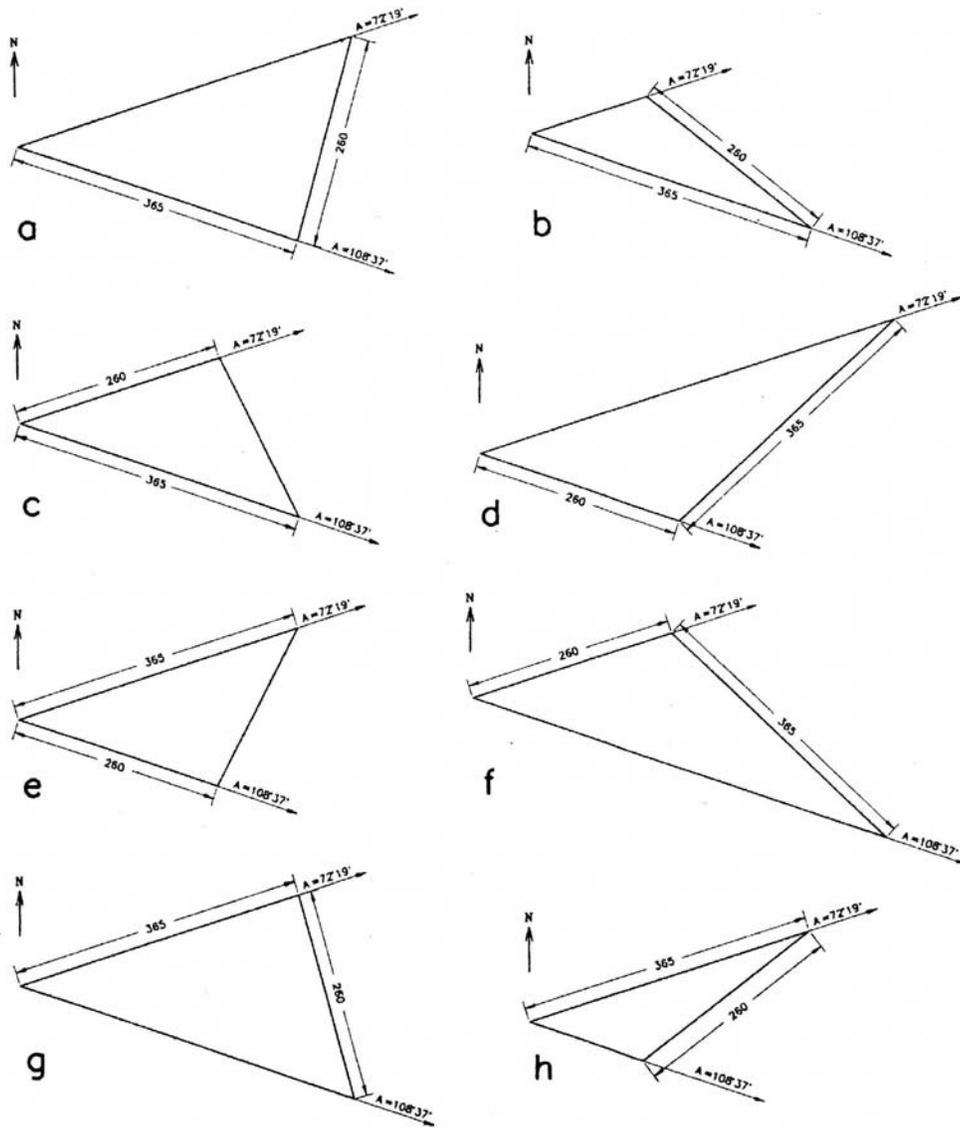


Figura 2.3.4. Ejemplo de empleo del triángulo en el cálculo del acimut como base potencial de la planeación mesoamericana (reprografía después de Sprajc, 2001: Figura 23).

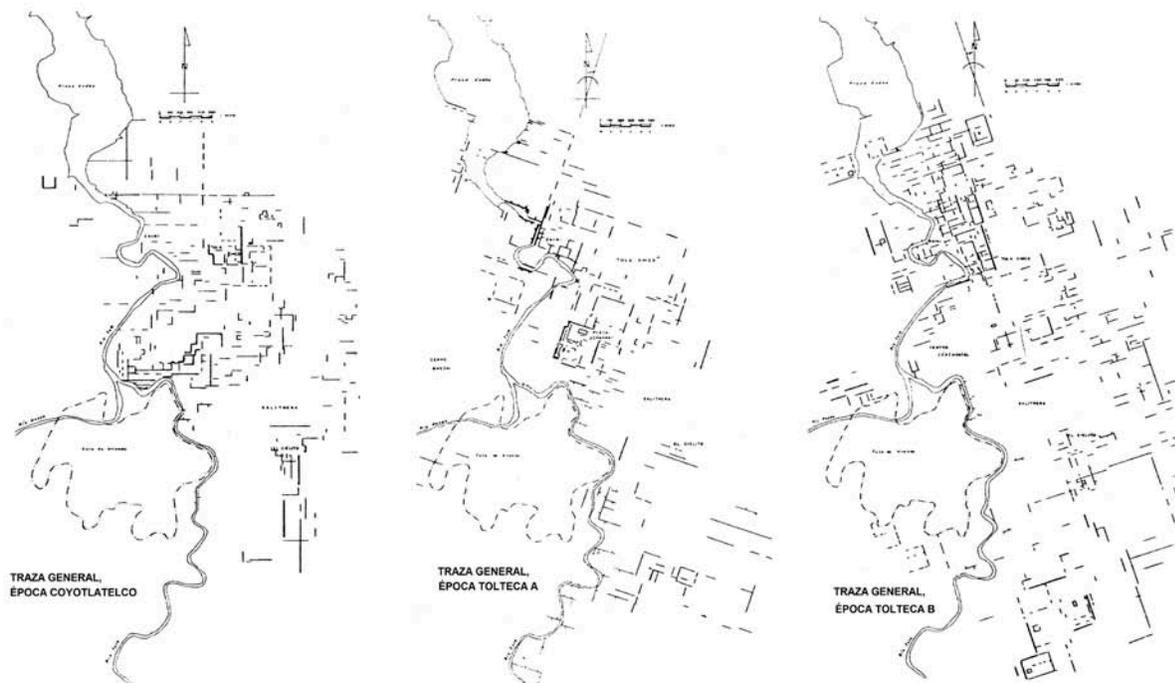


Figura 2.3.5. Trazas de Tula. Izq.: traza de la época Coyotlatelco centrada en el núcleo de Tula Chico. En medio: traza de la época Tolteca A, en el núcleo de Tula Grande y el resto de la ciudad. Der.: traza de la época Tolteca B, en el resto de la ciudad, obsérvese que no afecta al núcleo de Tula Grande (reprografía después de Mastache *et. al.*, 2002: 4.11, 4.4 y 4.5).

## 3. Los juegos de pelota de Tula

### 3.1 Antecedentes de investigación

Entre los diversos niveles de aproximación sobre estos edificios (Cuadro 7), con la finalidad de lograr la mayor simplicidad posible, solamente hago aquí una aproximación sobre sus características arquitectónicas y lo que conlleva su estudio. Esos niveles van de la información factual que ahora se presenta sobre los tres edificios que han sido explorados en Tula, de los cuales dos de ellos se encuentran expuestos a la vista del especialista y del público en general, y otro más no expuesto fue explorado parcialmente hace unos años (2005-2006), dejando ver quizá una vigésima parte del total de sus elementos estructurales, hasta la falta casi completa de registro arqueológico para algunos de ellos: uno o dos juegos de pelota de Tula Chico (Figura 2.3.3), uno seguro que cierra el recinto por el norte y otro menos seguro hacia el noroeste del mismo (Matos, 1975: 379 y plano anexo), además del juego de pelota 3 de Tula Grande, del cual especulamos de su existencia, pero no contamos con alguna descripción sobre sus características arquitectónicas (Figuras 3.1.5-3.1.5.1).

Sobre las primeras canchas del segundo grupo de edificios no explorados en Tula, adelante, en el apartado correspondiente (punto 5.2.4.3), trato con esos juegos de pelota que “cierran” por el norte y noroeste el núcleo urbano de Tula Chico. Con respecto al juego de pelota 3 de Tula Grande, el primer levantamiento de ese espacio ceremonial muestra la tenue elevación que conforma la parte elevada del cuerpo lateral oeste de ese edificio, pero también es posible apreciar la escasa representatividad del mismo (*vid.*, Acosta, 1956-57: Mapa 1) (Figuras 3.1.5 a y b).

Complementa este análisis la reconstitución por fotogrametría realizada por Villalobos para Tula Grande (Castillo y Dumaine, 1986). En ese plano se observa el mismo cuerpo lateral pero alargado (Figura 3.1.3). Sin embargo, no se representa de esa manera en el levantamiento topográfico más reciente para el núcleo urbano de Tula Grande realizado por el arquitecto Jesús Acevedo de la DEA (Mastache *et al.*, 2002: Figura 5.6). Mastache *et al.* (2002: 132) consideran como probable a esa cancha y estiman que alcanza una longitud de unos 30 metros (Figuras 3.1.5 a y b, 3.1.6).

El juego de pelota 3 se ubica en el vértice noreste del núcleo de Tula Grande (Figura 3.1.5.1) y esta posición la comparte con el Juego de Pelota N° 3 al oriente del conjunto y que forma parte de lo que se denomina la Acrópolis de Xochicalco (Figura 2.1.2). En cada emplazamiento comparado, por cuanto guarda una posición comparable en el cuadrángulo, esa estructura estaría directamente asociada con la

parte que podemos considerar como la Acrópolis; para el núcleo de Tula Grande con el Edificio 1 y con el Edificio 4 o palacio real; para el núcleo urbano de Chichén Itzá comparte la misma posición de la cancha posterior al Templo del Chac Mool. Siguiendo nuestro juego de analogías, sería un edificio de uso exclusivo entre la realeza tolteca.

Falta intervenir ese edificio de juego de pelota 3, su exploración puede aclarar algunas incógnitas y dejar cantidad de datos sobre contextos arqueológicos, además de darle forma definitiva al núcleo urbano de Tula Grande. Lo mismo es posible decir para el núcleo de Tula Chico, pues tampoco se han estudiado los juegos de pelota al norte y al noroeste del conjunto. Sería importante probar la existencia del supuesto edificio al noroeste de ese lugar.

Con respecto al primer grupo, el de los tres edificios explorados y que cuentan con información relevante, se trata en realidad de cinco edificios más o menos documentados: el juego de pelota principal de Tula Chico que cuenta con dos etapas constructivas y que es mejor separar como dos edificios, el juego de pelota 1 del núcleo de Tula Grande con una sola etapa, el juego de pelota 2 con dos etapas que también pueden considerarse dos edificios distintos uno sobrepuesto sobre el otro (*infra*). El juego de pelota 1, por el flanco norte hace de barrera y da forma escalonada a la plataforma monumental. El otro edificio de juego de pelota (2-I y 2-II), explorado “cierra” por el costado oeste la plaza ceremonial del núcleo urbano de Tula Grande.

Existe una fuerte desproporción en la información disponible sobre la exploración y conservación de estos juegos de pelota. Son notables las diferencias en el registro de los diversos estratos y elementos componentes y, el lector lo podrá apreciar, esa falta de equilibrio afecta lo que podamos decir de los mismos y su comparación con los otros juegos de pelota. Es claro que el ritmo irregular de las intervenciones complica su estudio, en gran medida, además, la descripción de cada juego presenta sus peculiaridades en su forma y composición, donde algunas canchas reflejan más cercanía que otras.

En el caso particular de los juegos de pelota 1 y 2 (2-I y 2-II) del núcleo urbano de Tula Grande, la irregularidad complica significativamente la descripción de su transposición material y la definición de sus diversas refracciones (Figuras 3.2 a 3.2.5). En el caso del núcleo urbano de Tula Chico (Figura 3.2) y del juego de pelota principal excavado parcialmente (Figura 3.2.5), la técnica de exploración y registro sistemático permite hacer una descripción relevante de algunos de sus elementos constructivos (Figuras 3.2.3-3.2.4) y de su secuencia estratigráfico-arqueológica (punto 4.1.4.2). El juego de datos obtenido, vista la unidad arquitectónica propia de este tipo de edificio, permite representar las partes intervenidas del mismo y hacer una reconstrucción satisfactoria por más incompleta que sea, a partir de la prolongación permisible de los elementos registrados.

Con el fin de presentar la información recabada sobre el urbanismo y la arquitectura de las canchas de juego de pelota de Tula, Hgo., hago una reescritura con base en la señalada “retórica” generada para cada ciudad. En efecto, la investigación sobre la arquitectura de esos edificios tiene como antecedente los trabajos de cartografía, topografía, excavación y documentación (fotografía, registro y medición de elementos), realizados sobre los mismos por personal de los proyectos previos y actuales.

El presente ejercicio recupera lo que corresponde con los resultados obtenidos sobre esos trabajos previos en el juego de pelota principal de Tula Chico y en los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande. El

juego de pelota 1 y el edificio inferior del juego de pelota 2, pertenecen a la misma época constructiva, además que en general comparten rasgos con los edificios de ese núcleo urbano (Edificio C-sub, Edificio B, Edificio 3, etc.).

La descripción del juego de pelota 1 se encuentra en el informe publicado por Acosta (1940: 188-191, Plano n° 4), quien dirige la intervención de ese edificio. Información suplementaria sobre el mismo proviene de otras publicaciones de Acosta (1943, 1976, 1979). Además fue posible contar con una fuente de información sin paralelo consistente de los informes y notas de campo originales tomadas de las exploraciones en Tula encabezadas por Jorge R. Acosta (*loc. cit.*), acompañado por los en ese entonces pasantes Hugo Moedano (s/f) y Alberto Ruz (s/f), hacia inicios de los años cuarenta.

La documentación que resguarda el Archivo Técnico de la CNA-INAH corresponde con el Proyecto Tula en su primera generación (1940-1960). Permite agregar detalles importantes sobre ambas canchas, aunque versa exclusivamente sobre el núcleo de Tula Grande. Consiste de observaciones, descripciones y dibujos de carácter primario sobre la arquitectura de los diversos edificios explorados y restaurados en ese lugar.

El hecho de contar con esa información original complementaria permite alcanzar una mejor idea de esos juegos de pelota, lo cual posibilita lograr algunas inferencias, a la vez que mejorar las interpretaciones y comparaciones. Es un privilegio contar con la información original de los informes de Alberto Ruz y Hugo Moedano en el Archivo Técnico de la CNA-INAH. (Nota. Sobre este particular, en este lugar quiero agradecer al Sr. Don José Ramírez las facilidades otorgadas durante el proceso de reprografía y sus comentarios sobre dichas investigaciones y los arqueólogos que las realizan.)

La información sobre el juego de pelota 2 proviene del informe sobre la cala realizada hacia 1940 por H. Moedano (s/f), la cual atraviesa de oriente a oeste el centro del juego de pelota 2. El Archivo Técnico resguarda algunos apuntes de parte de Carlos Hernández sobre la liberación extensiva y conservación del juego de pelota 2, aumentan en forma importante lo insuficiente del registro y la información que se tiene sobre este edificio; además de las escasas notas que dejó Eduardo Matos al respecto en su *Guía de Tula* y otras notas procedentes de Cepeda (1972), Castro-Leal (1972) y Fernández y Serafín (1991). También fue posible evaluar la información de los trabajos de conservación realizados recientemente por el Proyecto Tula para dar mantenimiento al juego de pelota 2 (Gamboa, 2007).

Con el fin de presentar los datos y volverlos “evidencia intrínseca” suficiente para la comparación, fue necesario retomar partes sustantivas de los informes que en ese entonces fueron presentados al Consejo de Arqueología y que recopila el volumen 4 entregado por el Proyecto Tula al ATCNA-INAH (Cobean *et al.*, 1994). Esos informes aportan la descripción de los edificios de juego de pelota 1 y 2 de Tula.

En últimas fechas he integrado la información todavía parcial sobre la arquitectura del juego de pelota principal de Tula Chico excavado por las arqueólogas M<sup>a</sup> Elena Suárez y Blanca Estela Landa para el Proyecto Tula hacia finales de 2005 e inicios de 2006 (Gamboa *et al.*, 2007). La toma de datos de las cédulas de registro de la excavación realizada en ese juego de pelota, con sus notas y dibujos originales, fue parte de las actividades realizadas por el que esto escribe para el Proyecto Tula 2010. Otro grupo de datos fue abstraído de la lectura del informe de campo sobre la arquitectura y la estratigrafía expuesta del mismo (Gamboa *et al.*, *loc. cit.*).

Este edificio se ha considerado como el más antiguo de la amplia región que se abre al norte de la cuenca de México (R. H. Cobean, comunicación personal, octubre 2008). La recopilación de datos de registro aporta información suficiente para sostener la antigüedad de la arquitectura tolteca de Tula, muestra que desde entonces queda definido el estilo arquitectónico tolteca como una unidad (Figura 3.2) y, sobre todo, mostrar el carácter fundacional del edificio. Es de gran importancia la descripción del emplazamiento de esta cancha, dado que permite determinar la posición homotaxial de cada edificio explorado y, a partir de ese criterio, podemos darle certeza y verosimilitud a la comparación. Ambos fundamentos nutren y dan viabilidad al presente estudio comparativo.

A continuación presento, por orden de antigüedad, la descripción y lo que se sabe de los edificios de juego de pelota hasta ahora explorados en Tula. Siguiendo esa retórica de la ciudad propuesta, empezando por las generalidades para cada edificio y los antecedentes de investigación, evaluamos su ubicación cartográfica. Como pasamos a ver más adelante (capítulo 4), es una cuestión particularmente importante abstraer el paleo-suelo y fue posible hacerlo a través del estudio topográfico y altimétrico de cada núcleo urbano comparado, además de la descripción del emplazamiento urbano, la estratigrafía y las superposiciones para cada edificio, o piso de plaza (Cuadros 4.1-4.3).

Posteriormente, particularizaré sobre su estratigrafía arqueológico-arquitectónica, desglosando cada elemento constructivo con el apoyo de la prosopografía e iconografía para formar una “ideografía” de cada juego de pelota comparado. Para hacer más accesible la lectura y considerar lo escrito sobre cada edificio, fue necesario distribuir la información correspondiente en una serie de Cuadros (4a-b, 5a-c, 7, 8a-b, 9a-c), espero sean de interés para el lector y le ayuden a mejorar su perspectiva sobre los juegos de pelota de Tula, Hidalgo, aquí estudiados y comparados.



Figura 3.1.4. Levantamiento topográfico con los núcleos urbanos inscritos que conformaron la antigua ciudad de Tula (reprografía después de Mastache *et. al.*, 2002: Figura 5.3).

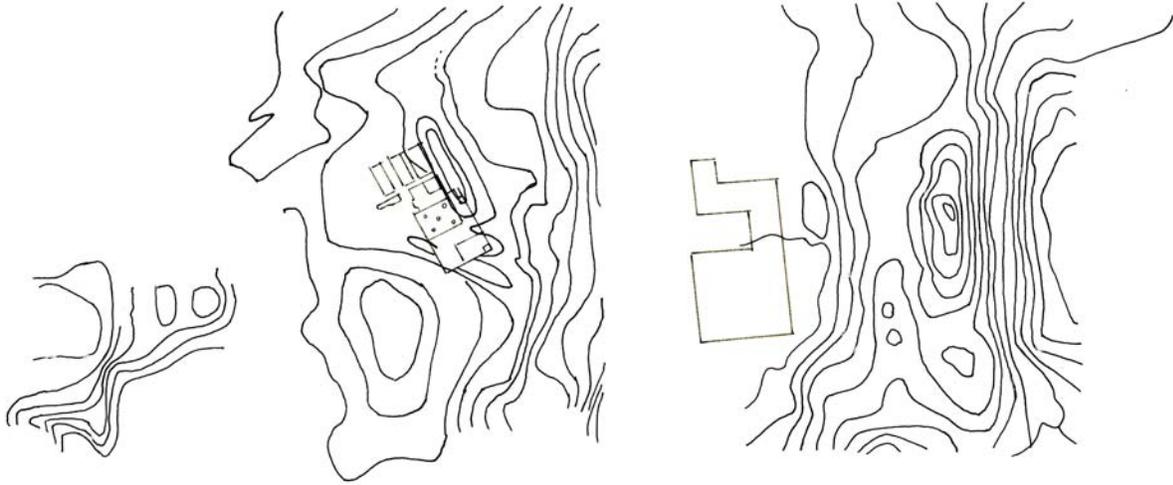


Figura 3.1.5. Núcleo urbano de Tula Grande, grupo de levantamientos del juego de pelota 3. Izq.: primer levantamiento (reprografía después de Acosta, 1941: Plano 1). En medio: restitución de Villalobos, Castillo y Dumaine, 1986). Der.: último levantamiento (reprografía después de Equihua, 2003).



Figura 3.1.5.1. Núcleo urbano de Tula Grande, estado actual del juego de pelota 3 no explorado: vista general norte-sur (dibujo del autor).

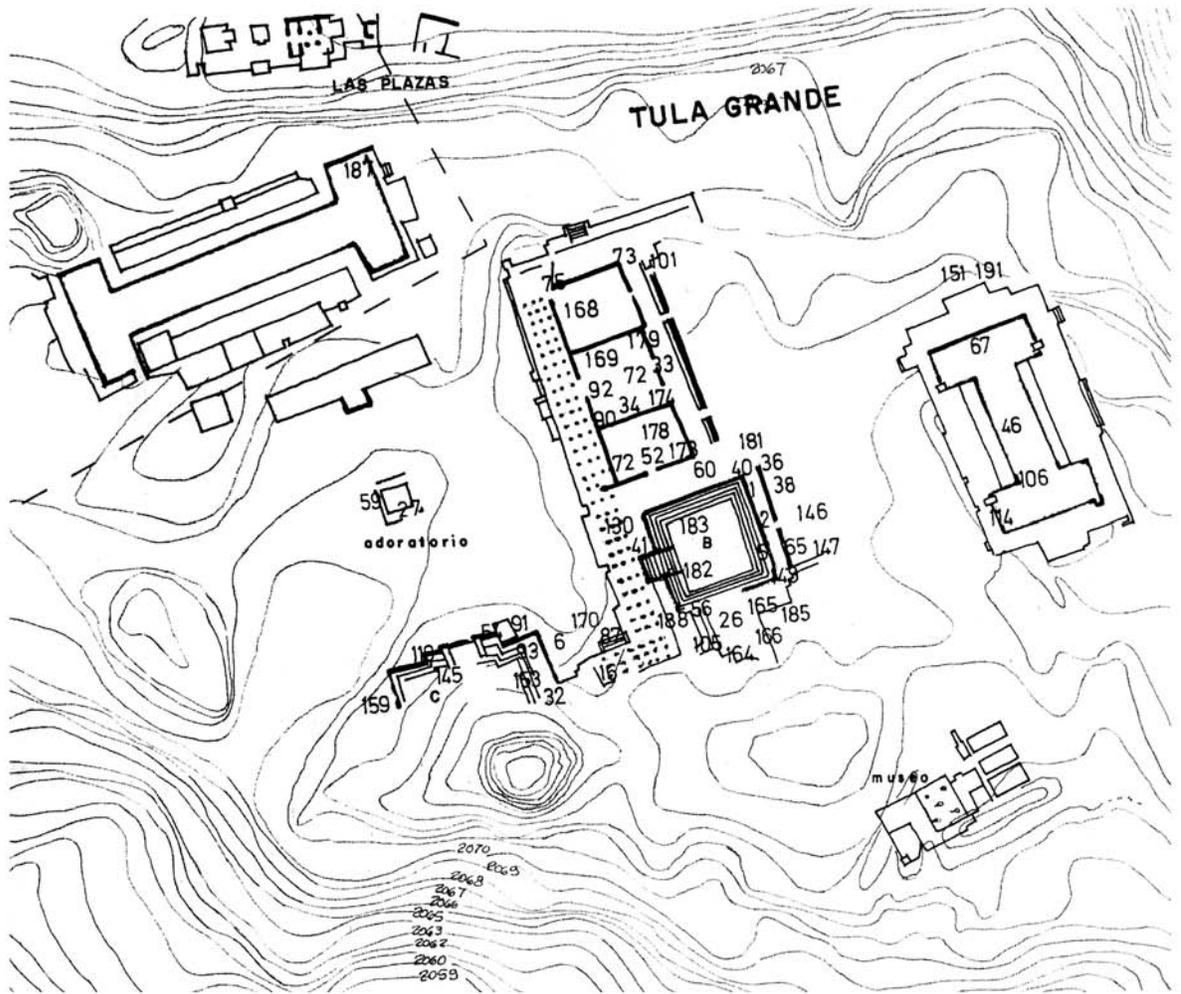


Figura 3.1.5.3. Núcleo urbano de Tula Grande, levantamiento por restitución fotogramétrica elaborado por Alejandro Villalobos, se observa un cuerpo lateral del juego de pelota 3 no explorado (después de Castillo y Dumaine, 1986).

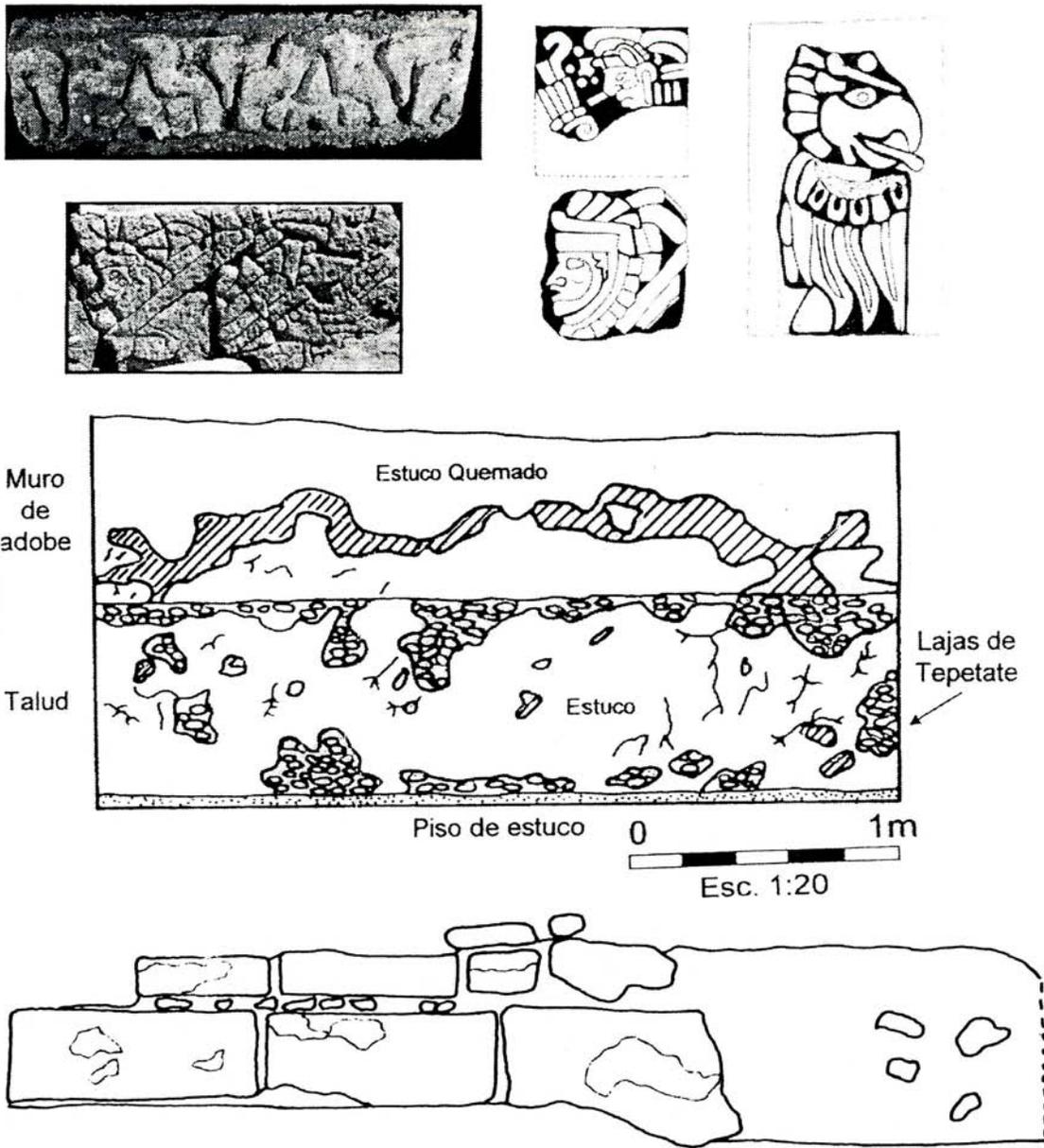


Figura 3.2. Núcleo urbano de Tula Chico, tipos arqueo-arquitectónicos de la tradición tolteca-coyotlatelco de Tula. Arriba: ejemplo de piedra de cornisa y losas de recubrimiento (después de Suárez *et al.*, 2007: 50). En medio: ejemplo del recubrimiento de lajitas o laja concertada de una pared excava en la Unidad 11, Pozo 197, perfil sur (después de Cobean, 2004). Abajo: sillares para el muro lateral norte de la banqueta oriente del interior del juego de pelota principal (Unidad 19, Pozo 002) (dibujos del autor).

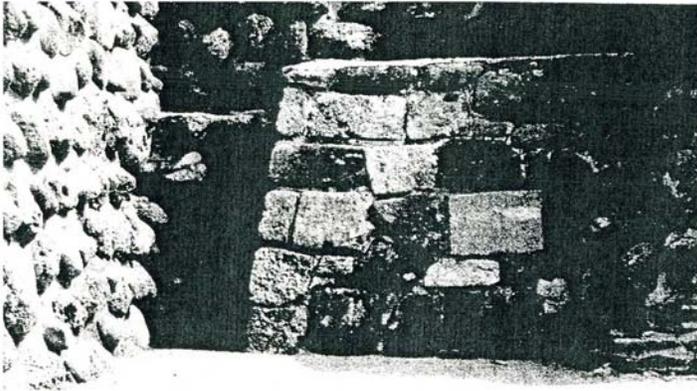
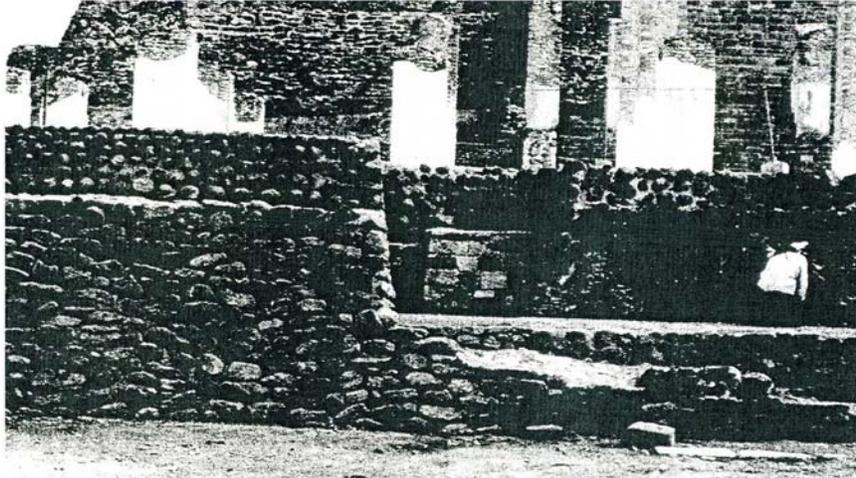


Figura 3.2.1. Núcleo urbano de Tula Grande, Vestíbulo sur. Mamposterías de la primera fase Coyotlatelco. Arriba: vista general. Abajo: detalle del recubrimiento de tepetate cortado de la plataforma inferior que asoma al sur del Vestíbulo. Abajo: detalle de las mamposterías de la primera época que parece corresponder con la fase Prado o Corral 1 (fotografías del autor).

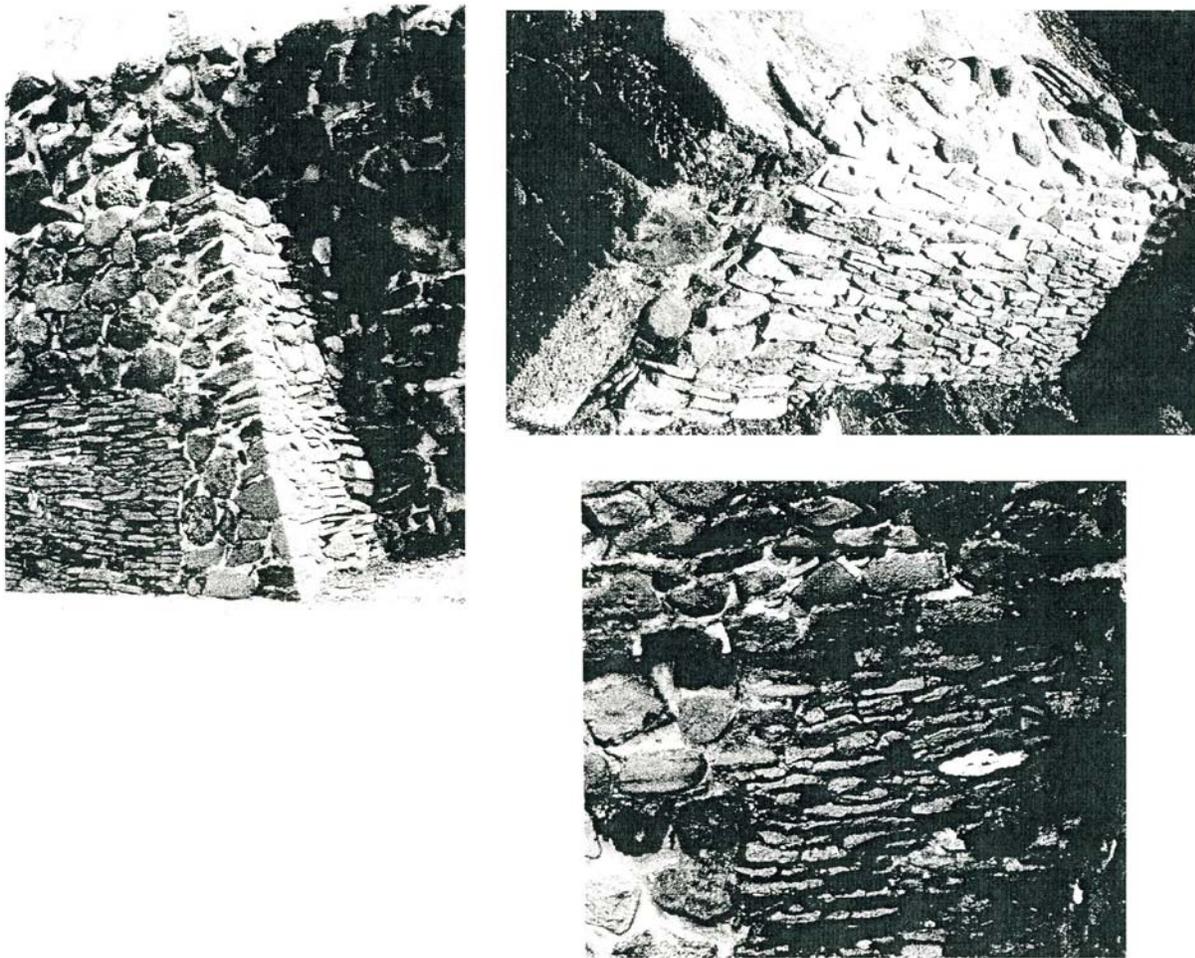


Figura 3.2.2. Núcleo urbano de Tula Grande, mamposterías de la segunda época Coyotlatelco. Detalle del recubrimiento de laja concertada en el cuerpo superior de la plataforma inferior que asoma al sur del Vestíbulo, parecen corresponder con la fase Corral (fotografías del autor).

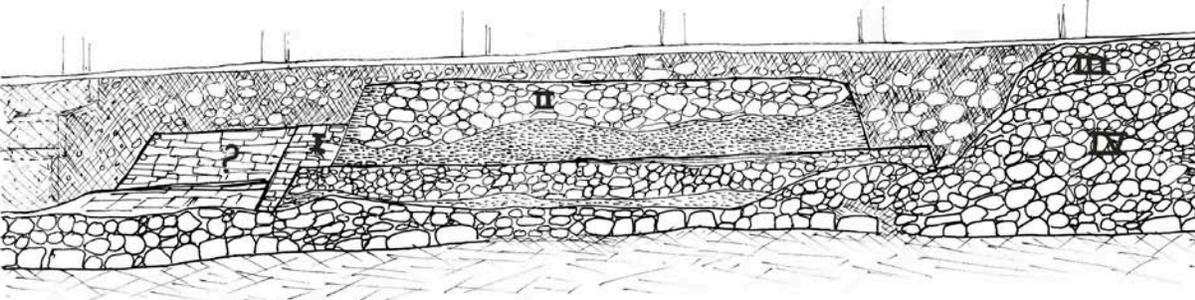


Figura 3.2.3. Núcleo urbano de Tula Grande, “Ventana de Acosta”. Dibujo que intenta precisar las etapas de la época Coyotlatelco (I-II) y su diferencia con respecto a las etapas posteriores (III y IV) (dibujo del autor).

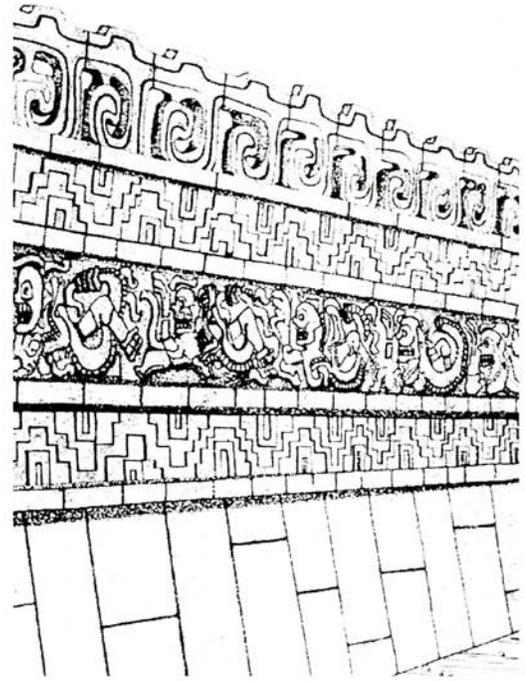
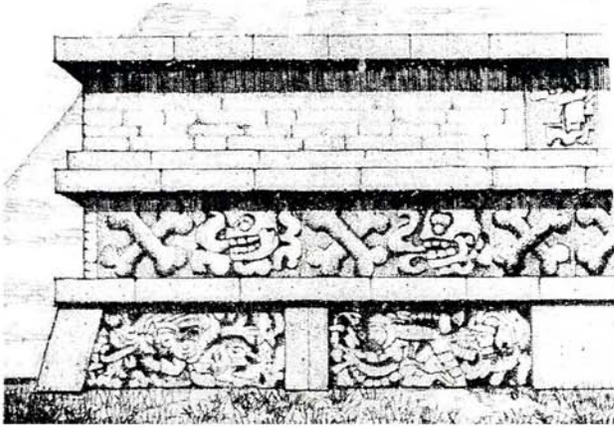
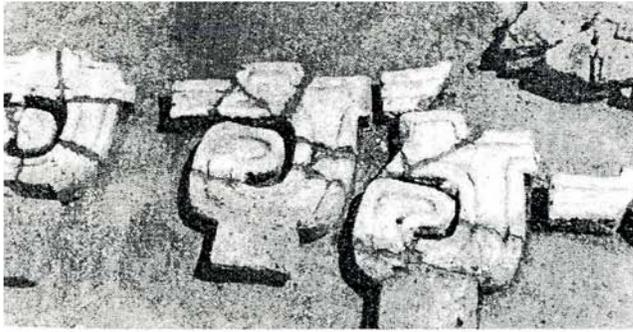


Figura 3.2.4. Arquitectura tolteca, ejemplos del núcleo urbano de Tula Grande para la tercera época (Tolteca B).

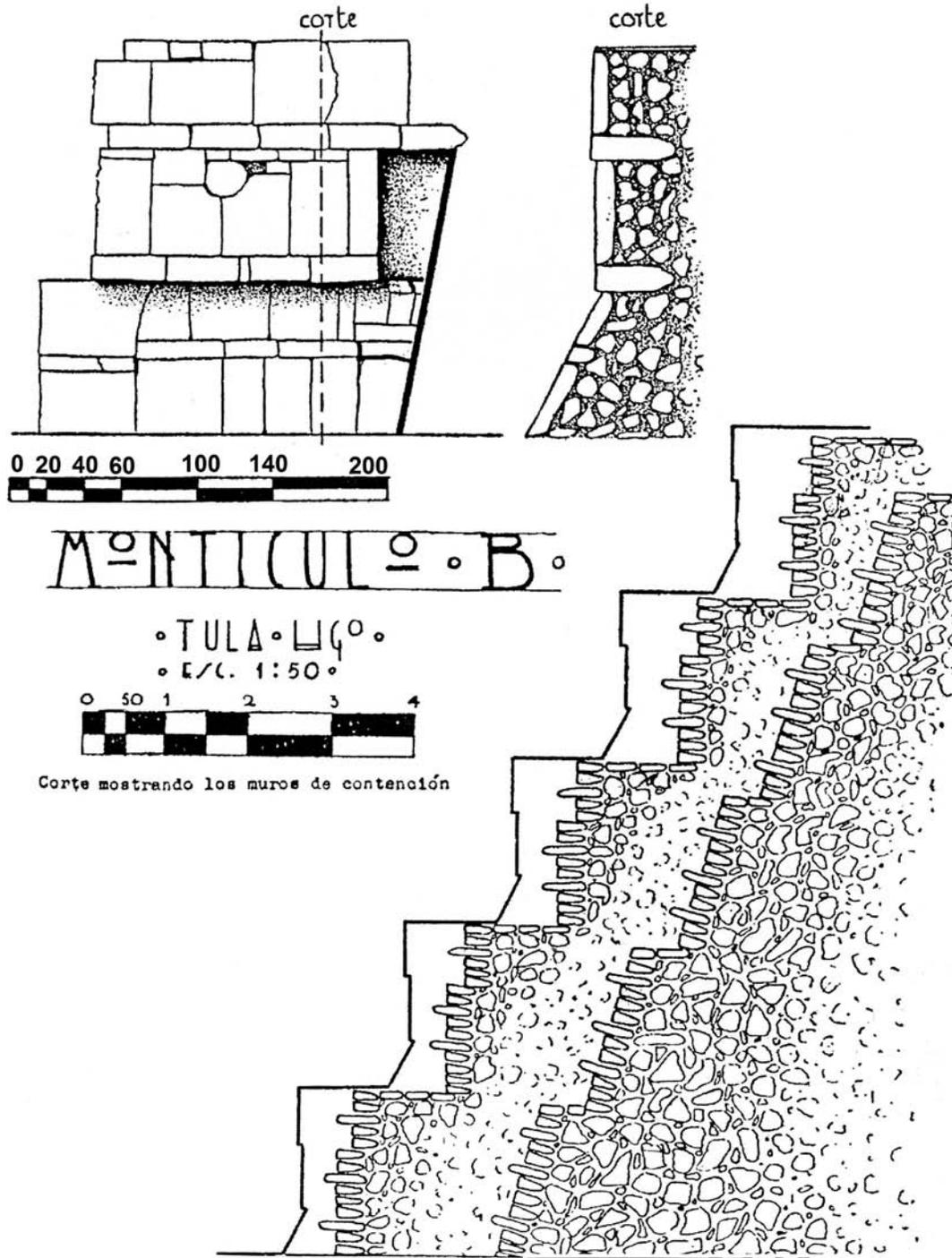


Figura 3.2.5. Núcleo urbano de Tula Grande, Edificio B, mamposterías de la época Tolteca A. Arriba: detalle del frente y perfil del recubrimiento de tapas, lado oeste, tablero liso (reprografías después de Acosta, 1944: Figura 7). Abajo: perfil del recubrimiento de "tapas" de los cuerpos que forman al Edificio B.

## 3.2 Juego de pelota principal de Tula Chico

### 3.2.1 Introducción

En relación con las notas de registro y el informe de excavación que corresponde con este edificio, las arqueólogas encargadas (Gamboa *et al.*, 2007) consideran las características de los sedimentos excavando cada derrumbe para representarlo en detalle antes de ser retirado a fin de liberar y exponer los elementos estructurales. Así, además del registro minucioso de las capas, anotaron los datos numéricos y visuales de dichos derrumbes, e hicieron los señalamientos sobre sus posibles lugares de procedencia. Una vez expuesto cada elemento arquitectónico, las arqueólogas proceden a su descripción detallada y al dibujo del mismo, tarea en la cual fueron asistidas por el dibujante Daniel Correa.

Pese al carácter fragmentario y parcial de la excavación –se habrán excavado entre 10-15% del total de elementos estructurales del edificio (Figura 3.2.3 y 3.2.5), su estrategia permitió hacer una descripción “piloto” de la arquitectura del juego de pelota principal del núcleo urbano de Tula Chico, suficiente para hacer algunas observaciones sobre su diseño y la transposición material característica de la arquitectura tolteca que se expresa en las mamposterías y en los recubrimientos propios de las diferentes épocas de actividad edilicia de la ciudad de Tula y el edificio inferior de este juego de pelota inicia esa tradición.

Es decir, en este edificio se observa el estilo tolteca que, como tal, se emplea en las otras épocas de actividad edilicia mayores y la “unidad arquitectónica” que he atribuido a la tradición arquitectónica tolteca (Patiño, 2008), alcanzando el edificio por su posición cerrando el costado oeste ese papel urbano y fundacional. He señalado que este juego de pelota sería el más antiguo de Tula, sin embargo, no lo sería de todo el altiplano central mexicano, solamente de la porción norte de la cuenca de México. Veremos después (Capítulo o punto 5), que los edificios más antiguos en el centro de México, serían los de Capulac Concepción (Figura 5.4.2), La Lagunilla, Tlaxcala (Figura 5.3.3.1 y 5.3.3.2), y el de Temamatla al sur de la cuenca de México (Figura 5.4.3).

En primera instancia, el ordenamiento observado con este edificio pudo ser el antecedente potencial para la conformación del ordenamiento de tradición tolteca. Tanto en el caso de La Lagunilla, Tlaxcala, como en el del núcleo de Tula Chico, el par de paralelas literalmente “cierran” ese costado del conjunto (Figura 5.3.2). Es posible que se tuviera alguna preferencia o una forma de persistencia por el diseño de La Laguna, Tlaxcala (Figuras 2.1.1 y 2.1.2, 5.4.1). Como hemos visto con la cuestión sobre una etnografía antigua, muchas fuentes parecen incidir en ese diseño del juego de pelota principal que complementa la plaza del núcleo urbano de Tula Chico: el mismo concepto se encuentra en el diseño de Tingambato, Michoacán (Figura 5.6.1 arriba), atribuible a los proto toltecas chichimecas de estirpe Uacúsecha; aunque la forma llegue hasta el posclásico con el “plan estándar” de Chichén Itzá, etc. (Figuras 6.6.34 y 6.6.35).

### 3.2.2 Arquitectura

Aunque no conocemos los elementos verticales del edificio correspondientes con la fase Prado, otra serie de datos que provienen de las excavaciones en Tula Chico de parte del Proyecto Tula (2002-

2003), ofrecen información sobre esas dos formas complementarias de aparejo (de laja concertada y de “tapas”) y permiten señalar que desde ese entonces es la misma unidad arquitectónica, es decir, desde su inicio (*cfr.*, Cobean *et al.*, s/f). Nuestro estudio no permite evaluar cuán diferentes fueron las características entre los edificios, el más antiguo de la fase Prado y el posterior de fase Corral y qué tanto difiere uno del otro. Mientras los elementos constructivos verticales del edificio posterior fueron los que quedaron parcialmente expuestos y registrados, y se encuentran bien descritos, los elementos explorados de la fase anterior son sumamente escasos y solamente de carácter horizontal.

He señalado que la exploración del juego de pelota principal de Tula Chico, dejó expuesta una fracción mínima de la arquitectura del edificio. Considerando que pudo tener de unos 90 metros de largo máximo (Figura 3.2.3), el área total explorada fue de 117 m<sup>2</sup>, en una serie de trece pozos (de 3 x 3 m) excavados, entre los cuales al tanteo sumamos un área de aproximadamente 42 m<sup>2</sup> de elementos verticales y unos 75 m<sup>2</sup> de elementos horizontales expuestos entre pisos, firmes de piso y apisonados. Dada esa condición de exploración fragmentaria, no resulta extraño que la secuencia arqueológica estratigráfica sea muy parcial (*infra*), pero queda complementada con la de la plaza (Figuras 4.1 y 4.1.1).

Al norte de la cancha en su interior quedaron expuestas secciones de la banqueta oriente, la cual desplanta desde el piso de la cancha y se encuentra adosada al cuerpo lateral oriente inclinado (Figuras 3.2.8, 3.2.12 y 3.2.13). La banqueta se observa en su costado norte y a lo largo del corredor de la cancha y, junto con el cuerpo lateral, se prolongan al menos 51 metros hacia el sur sin alcanzar la esquina sureste del cuerpo inclinado del edificio; el dibujo reconstructivo presenta una longitud de 55 m para la banqueta y cuerpo lateral (Figuras 3.2.3 y 3.2.4). Ambos elementos se encuentran muy erosionados y la parte alta del cuerpo lateral explorado parece aflorar en la curva de nivel más elevada del montículo (+/- 2065 msnm).

También se excavó un tramo del muro lateral oriente del cabezal norte que corre de norte a sur, una mínima parte del piso del corredor transversal norte de la cancha y el muro norte del cuerpo lateral oriente. Al exterior del edificio, en el lado que da a la plaza, se expuso parte del piso de la misma y una mínima fracción del cuerpo lateral oriente que da a la plaza (Figuras 3.2.2 a 3.2.4) (Cuadro 3.3).

Es decir, tenemos descritos únicamente cinco muros y tres pisos, de entre los 16-20 elementos mínimos que potencialmente tendría este edificio de seguir esa unidad arquitectónica. Considerando la arquitectura tolteca o la arquitectura del juego de pelota en general, una reconstrucción convencional del juego de pelota ofrece entre 6 muros cabezales, 9 muros para los cuerpos laterales, además de los diversos núcleos, rellenos constructivos y conjuntos de piso-apisonado, entre otros elementos potenciales como las escalinatas y templos, etc. (Figura 3.2.3 arriba y abajo, 3.2.4).

### 3.2.2.1 Elementos arquitectónicos excavados en el juego de pelota principal de Tula Chico

Vimos que fue mínima la muestra de elementos expuestos, empero, dado el factor cualitativo del análisis, es representativa de los mismos. He resumido esa información en una serie de Cuadros (3.1-3.3), y al menos cada elemento descrito se acompaña por un dibujo (Figuras 3.2.4 a 3.2.13).

Muro lateral oriente del cabezal norte. Corre de norte-sur y se excavó unos 9 m de largo y .85 m de espesor, siendo bastante ancho desconocemos su altura original (cubre un área de 7.65 m<sup>2</sup>). El núcleo de este muro lleva piedra chica de tepetate y algunas de basalto, "...desplanta sobre el piso de estuco, conserva una altura de 43 y 50 cm..." (Figura 3.2.6). Este muro ancho se encuentra sobre yacido por el muro en talud del cuerpo lateral que hace cara a la plaza, además de compartir la banqueta adosada (*infra*), el chaflán y zoclo del interior de la cancha.

El muro oriente del cabezal norte muestra indicios de que ambos paños estuvieron revestidos con laja concertada en ligero talud (Figuras 3.2.5 y 3.2.8). Al respecto, la arqueóloga que documenta este elemento señala que "...es posible apreciar un alineamiento con rajueado de tepetate que forma parte del acabado de la pared" (Figura 3.2.6 izq.). Como deja ver el dibujo de planta, este muro fue elaborado con sillares de cantera labrada, pero apenas quedaron expuestos (Figura 3.2.6, der.).

Muro norte del cuerpo lateral oriente. Con respecto a la banqueta asociada al muro-talud de la fachada norte, con fines descriptivos en este caso conviene citar en extenso las notas de campo de la arqueóloga que excavó este interesante elemento. La parte expuesta del muro contaba con un largo de 2.53 m, 39 cm de ancho y entre 33 y 41 de alto, con 3° de desviación al oriente, le corresponde un núcleo de piedras medianas de tepetate amarradas con argamasa arcillo-arenosa. "Desplanta desde el apisonado sobre el cual se colocó como base una primera hilada de canteras colocadas de canto. La primera cantera mide 56 x 21 cm y la segunda 57 x 21 y la tercera 57 x 28 cm, todas con acabado de estuco (2 mm) pulido, ahora con la superficie burda y áspera por la erosión. Las canteras tienen una separación entre una y otra de 5 cm para la argamasa con las que están unidas" (Figura 3.2.10, arriba).

"Sobre la base de canteras en canto va una hilera de lajas pequeñas de caliche que miden unos 7 cm y con grosor de 2.5 cm. Sobre esta hilera de lajas se colocó otra de canteras acostadas que miden la primera 33 x 10 cm, la segunda 41 x 11, la tercera 14 x 10 y la cuarta 33 x 14, con separación entre una y otra de 1.5 cm. Por último, sobre esta hilera contamos con una pequeña muestra de que se colocaron otra vez canteras acostadas que fueron reutilizadas y dos de ellas muestran indicios de que estaban esculpidas, una de 20 x 6 cm y la otra de 9 x 5 cm". Además, "Se puede apreciar que se conserva el recubrimiento y acabado de esta fachada en un sector de 1,54 x 40 cm, mientras que hacia la esquina NW la banqueta se encuentra destruida aproximadamente en un sector de 72 x 50 cm". Estos sillares formarían un muro de mampostería en aparejo isódomo, el cual funcionaría como una base que contiene al relleno o núcleo descrito de la banqueta, desde la cual desplanta el plano inclinado del cuerpo lateral oriente (Figura 3.2.4 y 3.2.10).

Muro-talud del cuerpo lateral. Se excavó por unos 5 m<sup>2</sup> totales y se desplaza de oriente a oeste en esta parte de la fachada norte del flanco explorado. El muro en talud hace de fachada del extremo norte del cuerpo lateral intervenido y también de una pequeña porción del extremo norte de la plataforma que al oriente da a la plaza de Tula Chico (Figura 3.2.5- 3.2.7).

Fue elaborado como un núcleo de piedras pequeñas (9 x 7 cm) y medianas (20 x 10 cm) de forma irregular de caliche, una que otra piedra de basalto (20 x 10 cm) y algunas lajas de caliche que

eran irregulares, la mayoría con forma alargada y plana, unidas con argamasa arcillo-arenosa muy compactada. Cabe señalar que las autoras utilizan el término “tepetate” para estas lajas, pero en mi propuesta he usado ese nombre para generalizar el material trabajado de arenisca sedimentaria y he dejado el término “caliche” para el material de laja que es una costra calcárea intercalada entre las diversas superficies del material sedimentario que alguna vez estuvieron expuestas y sujetas al fenómeno de soliflucción. (Nota. En comunicación personal con la arqueóloga M<sup>a</sup> Elena Suárez me indicó que optaron por ese término dado que así le llaman en la localidad, sin embargo, es de suyo necesaria la distinción con respecto al material sedimentario y prefiero usar los términos según lo he venido haciendo como parte del análisis de la arquitectura tolteca.) El costado lateral llevaba recubrimiento o rajueado de lajita (promedio 10 cm x 4) concertada, protegida con un terminado de estuco delgado (2 mm espesor). Se observa en la parte inferior del muro la evidencia de un chaflán (*infra*) (Figuras 3.2.6, 3.2.12 y 3.2.13).

En las partes más elevadas del muro-talud del cuerpo lateral se observa un apisonado inclinado, pero muy destruido y erosionado, es de textura arcillosa con cantidades elevadas de material cultural. El ancho de la sección pegada a la banqueta variaba entre 60 y 65 cm de espesor, presentando tres niveles con un grosor que estribaba entre los 9 y 20 cm. En partes asomaba un enlucido de estuco (121-127 cm del banco de nivel), parece pertenecer a la superficie estucada del cuerpo lateral en talud. Como me hizo ver la arqueóloga Blanca Landa al respecto de este cuerpo inclinado (comunicación personal, septiembre 2010), Acosta (1940) indica que mientras más antiguo era el edificio más tendía a tener los muros laterales inclinados y con la banqueta más corta, es decir, compartía la forma del Tipo A (*cfr.*, Acosta y Moedano, 1945) (Figura 2.4, abajo).

Banqueta. Se excavaron unos 20 m<sup>2</sup> de este elemento, el cual daba forma final al cuerpo lateral oriente. Se encuentra adosada al muro en talud del interior de la cancha por sus costados oriente y norte, tanto como adosada a la plataforma o cuerpo saliente al exterior del edificio en la plaza por el lado oriente. Al interior de la cancha, la banqueta fue denominada “Pared Este” y conserva el rajueado (Gamboa *et al.*, 2007: Foto 31).

La también llamada “banquetita” presenta una dimensión de 29 cm de ancho y altura de 20 cm, se encuentra orientada 3° al oriente. En la esquina noreste de la pared Norte mostraba indicios del recubrimiento con cinco lajas de 8 cm de largo x 3 de espesor, algunas secciones tenían el acabado de estuco de 3 mm de espesor y el núcleo de arcilla compactada y piedra igual que en el muro-talud excavado y en el muro norte de la banqueta oriente al interior de la cancha (Figura 3.2.6).

El núcleo de la banquetita está elaborado a base de piedra chica irregular unida con argamasa, semejante a la del muro en talud y recubierto con el aparejo de laja concertada que daba forma a la banqueta. Este recubrimiento se encuentra adosado sobre el núcleo del edificio que forma el cuerpo lateral oriente del mismo, el cual, en el extremo norte, se le llamó muro-talud y aflora en la parte alta del monólito; el perfil muestra ese adosamiento (Figura 3.2.9).

El recubrimiento estaba elaborado con un rajueado en dos tamaños: laja chica (15 x 3 de espesor) y mediana (30 x 5 de grosor). El elemento desplanta sobre un relleno de tierra arenosa-arcillosa.

La banqueta con chafflán al exterior del cuerpo lateral hace la esquina noreste de la plataforma o saliente oriente. Este conjunto de elementos se relaciona con el piso de estuco que corresponde con la plaza (Gamboa *et al.*, 2007: Fotos 29-31) (Figura 3.2.12).

En su parte externa, el edificio parece formar una saliente con el cuerpo lateral que queda de frente a la plaza del núcleo urbano de Tula Chico. El muro en talud se eleva hacia el sur donde da vuelta un par de metros al oriente con su banqueta y chafflán sobre el piso de estuco de la plaza. El recubrimiento del núcleo de la banqueta de la plataforma oriente del edificio, fue elaborado con lajas de caliche, liberando un tramo de 1.56 m de largo por 20 de elevación en talud. Esta fachada se expuso 3.43 m de largo, 2.35 de ancho con una altura de entre 60 y 68 cm. El talud de la banqueta adosada al muro en talud cuenta con una inclinación de 30 cm, se orienta de norte a sur y desplanta desde el apisonado.

Piso de estuco que corresponde con la plaza. Se descubrieron aproximadamente 7.53 x 43 cm de un piso de estuco (área de 3.23 m<sup>2</sup>) desde donde desplanta el chafflán del muro de la banqueta o saliente exterior. El enlucido de este piso tenía un espesor de 5 mm y estaba bastante conservado. La arqueóloga señala, “De acuerdo con nuestro banco de nivel este piso se localizó aproximadamente a los 2.00 m de profundidad, teniendo relación con la banqueta que descubrimos en este mismo nivel en la esquina SE del muro-talud que es la continuación de la banqueta asociada al talud descubierto...”

La arqueóloga comenta que al retirar el derrumbe se encontró una sección de apisonado, el cual corresponde con el piso de estuco de la plaza (Figura 3.2.7). Este apisonado de textura limosa y arcillosa se encuentra muy erosionado e irregular con ligero desnivel al oeste. Sobre el piso de estuco o el apisonado desplanta el núcleo de la banqueta en talud que corre de oriente a oeste, además de la longitud que desconocemos, sus dimensiones fueron de 38 cm de ancho con una altura de entre 6 y 15 cm. Al igual que en todo el contorno explorado de la cancha, posteriormente fue adosada sobre la banqueta una banquetita o chafflán, emplazando de nueva cuenta sobre el piso de estuco (Figura 3.2.11).

Piso de estuco del interior de la cancha. Consiste de dos etapas, la más reciente como un conjunto de piso, firme de piso y apisonados, y la más antigua un conjunto de piso y firme de piso sobre el material parental. La distancia entre ambos conjuntos de piso y la correlación de estratos y sus alturas, implica que se trata de dos edificios, con dos épocas o etapas constructivas. Solamente una exploración intensiva y extensiva podría aclarar este punto. El piso de estuco de la cancha que corresponde con el edificio más antiguo se encontró muy erosionado, aparece a los 280-300 cm y, según los dibujos, ya sin la cubierta de estuco. El firme de piso era de granzón o gravilla de caliche, y emplazaba directamente sobre el tepetate (Figura 3.2.13).

Con respecto al piso de la cancha del edificio superior, dado el desgaste y deterioro que sufrió el edificio después de ser abandonado, en esta etapa solamente quedaron restos de dos apisonados. Sobre el último de ellos desplanta la banqueta oriente del edificio y presenta restos del chafflán que fue adosado (este vestigio consiste de tan sólo tres hileras de lajitas), y el dibujo deja ver una muestra mínima del enlucido de estuco pegado al muro de la misma. Se trata de un apisonado de adobe muy duro y compacto con entre 8 y 10 cm de espesor (aflora a los 2.39 cm del banco de nivel).

El piso de la cancha (2.72-2.80 m del banco de nivel) de la segunda etapa del edificio, tuvo una serie de renovaciones y reparaciones y lo mismo se puede decir del conjunto de firme de piso sobre el material parental del primer edificio. La arqueóloga Blanca Landa comenta que al sur de la cancha se excavó una capa de arena, la cual indica que estuvo abandonado un lapso de tiempo antes del derrumbe de la fachada. Esta observación, junto con el punto de vista que ofrecen los datos sobre el apisonado superior erosionado, indica que el edificio fue dejado a su suerte y sus elementos vinieron a menos al quedar sin el mantenimiento requerido.

La serie de pisos de estuco excavados al sur de la cancha muestra un primer piso de 5 cm de espesor, el cual aflora a los 2.55 m. El apisonado de piso que corresponde con este piso de estuco del edificio superior es de arcilla muy compacta con 20 cm de grosor en promedio (Gamboa *et al.*, 2007: 69). Las banquetas exploradas desplantan a partir de este elemento constructivo horizontal, tan característico de la arquitectura tolteca-coyotlatelco.

Le sigue un apisonado de 11 cm de espesor y, al retirar este apisonado aparece otro de 3 cm de espesor. Un cuarto apisonado salió en el nivel (05), tenía 20 cm de espesor e iba de los 2.40 a los 2.60 m del banco de nivel y estaba sobre un firme de granzón (nivel 08). Las arqueólogas indican que este firme de piso se encuentra sobre un relleno de 80 cm de grosor de arcilla fina muy suelta, aunque en algunas áreas tiene tonalidades grisáceas debido a las concentraciones de ceniza fina mezclada con adobes en descomposición y concreciones de arcilla (Gamboa *et al.*, 2007: 69). “Este relleno muy grueso se registró en contacto directo con un firme de granzón de tepetate.” (Gamboa *et al.*, 2007: 71).

Al final del relleno salió un piso de estuco sobre un firme de granzón que se aprecia en todo el pozo y en partes muestra el enlucido. El firme de granzón estaba elaborado con gravilla de caliche triturado, amarrado con una mezcla de arcilla/arena y cal, este firme estaba muy erosionado. Su espesor varía entre 10 a 15 cm según su grado de descomposición. Este firme constituye el primer momento del trabajo de nivelación de la cancha del juego de pelota principal (Gamboa *et al.*, 2007: 71-72) y se le observa sobre el paleo-suelo. (Nota. En el caso de los materiales teotihuacanos que se localizaron sobre este piso, cabe la posibilidad de que fueran traídos de Julián Villagrán, unos cuantos kilómetros al noroeste de Tula Chico, como material de cascajo para los rellenos de algunos elementos de la etapa más antigua del juego de pelota.).

Superposiciones. Las arqueólogas que excavaron este edificio infieren dos etapas (Gamboa *et al.*, 2007). Al evaluar los elementos estructurales de carácter horizontal y vertical con respecto a la profundidad excavada, las diversas alturas del edificio y las curvas de nivel en ese núcleo urbano, abre la posibilidad de determinar ese par de etapas constructivas en general correspondientes para ese núcleo urbano (Cuadros 3.5-3.5.1). La distancia entre una refracción y otra, permite decir que existe espacio suficiente para inferir y ubicar una subestructura.

No contamos con datos de elementos verticales del edificio que pertenece a la fase Prado, solamente de carácter horizontal; es el caso del conjunto de firme de granzón y piso (ahora desaparecido) sobre el material parental (203/200). Al romper este firme de piso se excavó una capa limosa y oscura sobre el material parental. Esta capa, que corresponde a un paleo-suelo en fase lítica (SAE 203), fue retirada y permite observar lo irregular del terreno original (*infra*).

Con respecto a la profundidad excavada en relación a las diversas alturas del edificio, primero fue necesario evaluar la posición de los elementos estructurales de carácter horizontal y vertical. Los pozos de sondeo proporcionan información sobre un edificio inferior más antiguo y se verifica la presencia de dos estructuras superpuestas, que es lo que más parece.

Con respecto al piso al interior de la cancha la distancia entre ambos conjuntos de piso, la correlación de estratos y las alturas, dejan en claro la existencia de un edificio inferior y otro superior como dos refracciones o etapas constructivas completas superpuestas. El Cuadro (3.5.1) muestra estas alturas y el Cuadro (3.5.2) la relación estratigráfica entre ambas estructuras. Una exploración extensiva podría ofrecer mejores descripciones sobre este edificio inferior.

### 3.2.5 Escultura

El catálogo de Castillo y Dumaine (1986: N° 24) reporta un solo ejemplar de escultura procedente de Tula Chico. Se trata de una cabeza fragmentada de hechura típica tolteca. Jiménez (2008: Foto 73) presenta la foto de una esfera de piedra que fue recuperada a finales de 2005 al interior del derrumbe del pozo 18 005 0 03 0; quizá se trate de una bola o pelota de cantera (diámetro 21 cm) y estaba colocada sobre el muro lateral oriente del cabezal norte, pero ya derruido (Figura 3.2.14).

Las exploraciones del Proyecto Tula de 2005-2006 (Gamboa *et al.*, 2007) permitieron recuperar una serie de losas labradas algunas completas, pero en general quebradas, y muchos fragmentos de las mismas y de otras esculturas, entre ellas una pequeña escultura de cantera labrada que abstrae los elementos más característicos del rostro humano, los fragmentos y la escultura salieron en contextos secundarios.

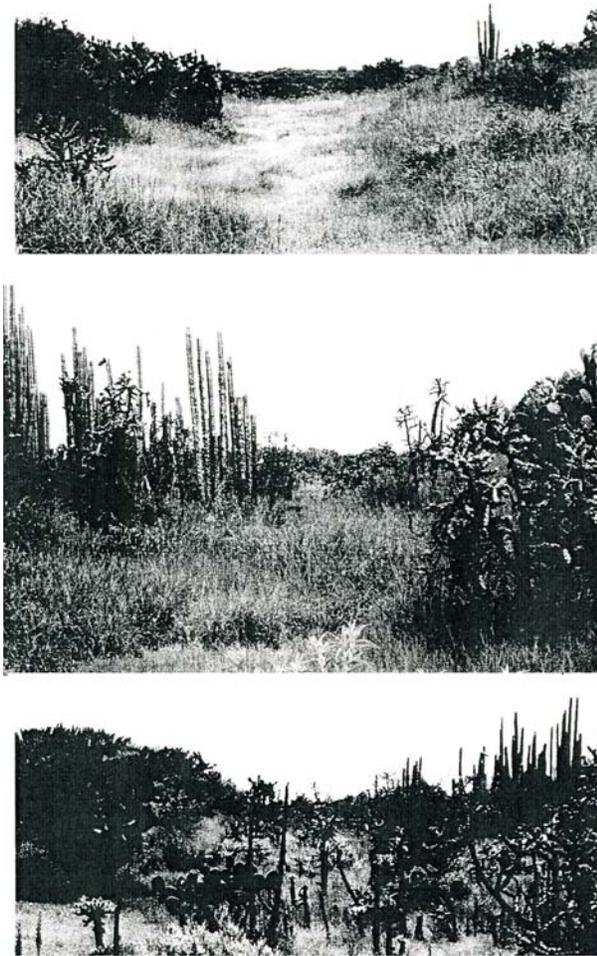


Figura 3.2.1. Estado actual de los juegos de pelota conjunto de Tula Chico (fotos del autor).

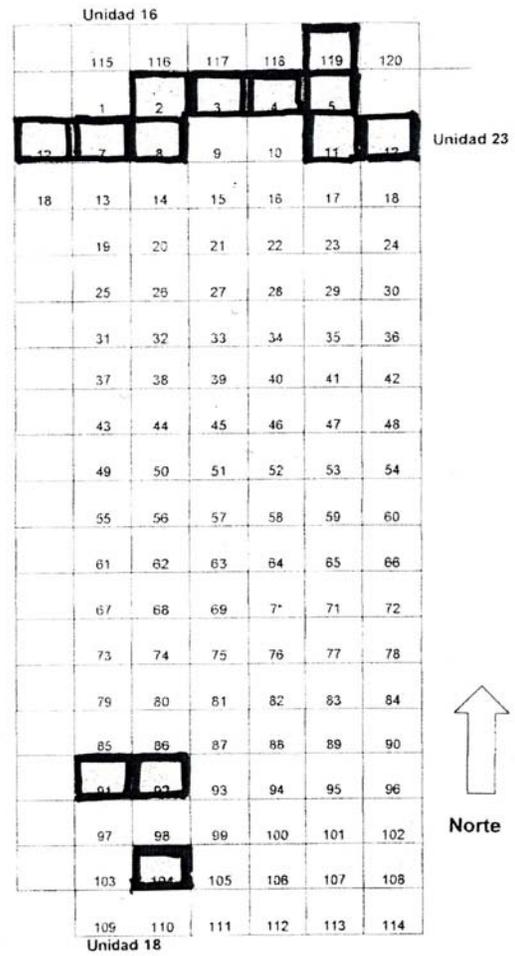


Figura 3.2.2. Unidades de excavación en el juego de pelota principal de Tula Chico (después de Gamboa *et al.* 2007: 12).

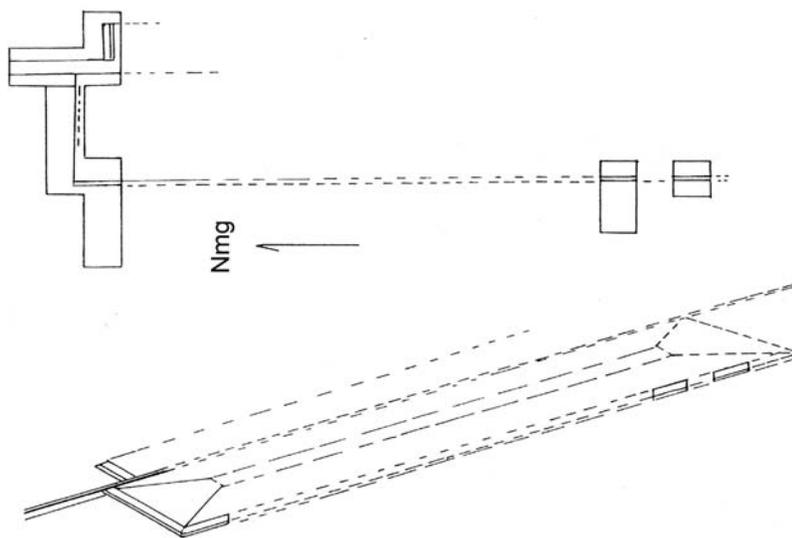


Figura 3.2.3. Juego de pelota de Tula Chico. Arriba: planta del edificio hasta donde fue excavado. Abajo: perspectiva del cuerpo lateral del edificio desarrollada a partir de la parte excavada (dibujos del autor).

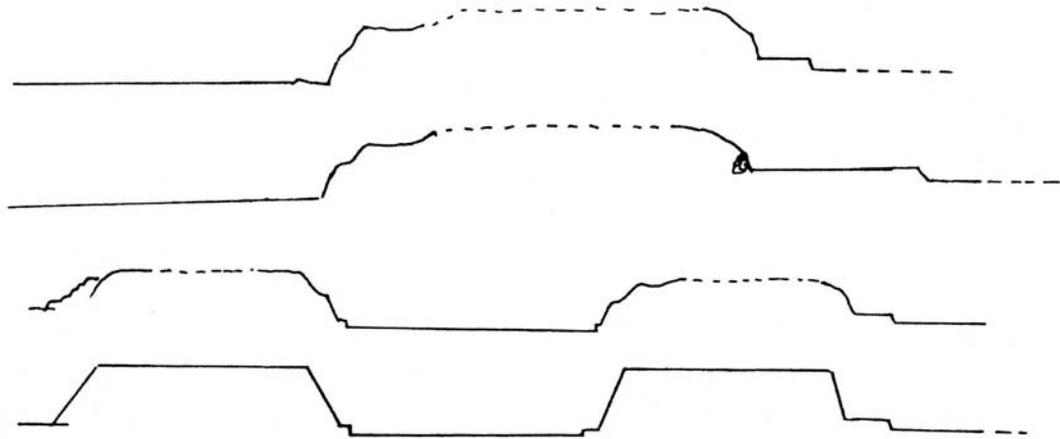


Figura 3.2.4. Cortes del juego de pelota de Tula Chico. Arriba: corte entre dos secciones. En medio: perfil hipotético. Abajo: reconstrucción hipotética del perfil de la cancha, asociado con el Tipo A de Acosta y Modeano (1945) (Esc. 1:20 cm) (dibujos del autor)

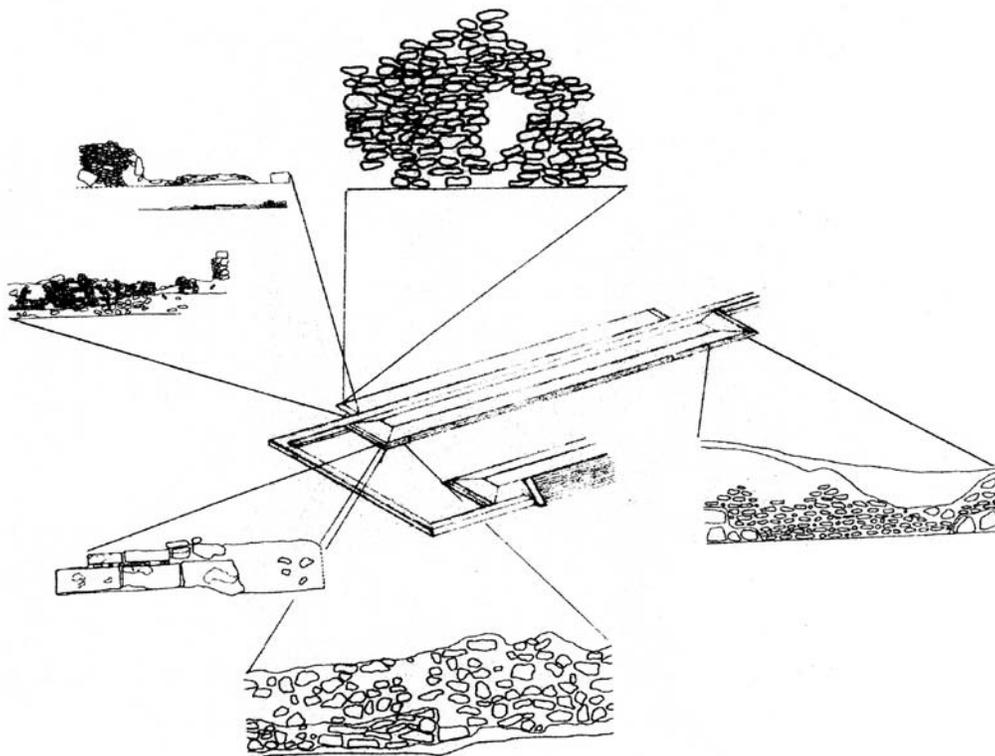


Figura 3.2.5. Juego de pelota principal de Tula Chico. Mosaico de mamposterías excavadas sobre la reconstrucción hipotética (dibujo del autor).

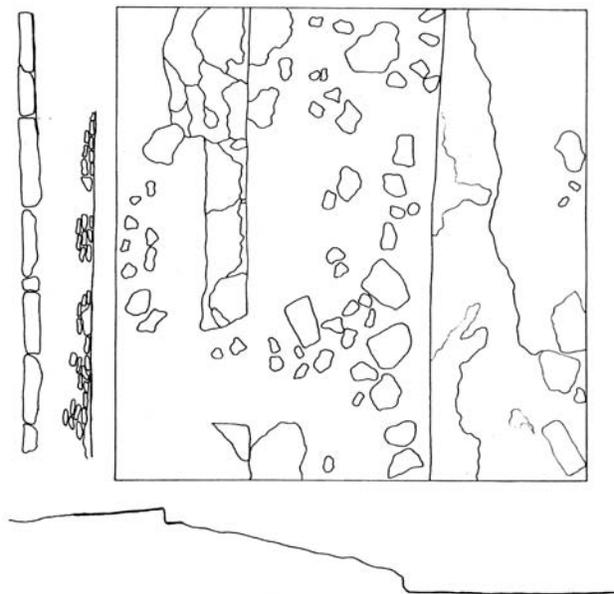


Figura 3.2.6. Juego de pelota principal de Tula Chico. Parte excavada en el muro oriente del cabezal norte, Unidad 18, Pozo 005. Arriba, izq.: detalle de la fachada. Arriba, centro: dibujo de planta. Abajo: dibujo de corte (Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).



Figura 3.2.7. Juego de pelota principal de Tula Chico. Dibujo de planta Unidad 18, Pozo 011 y 012 parte excavada del cuero oriente y piso de la plaza (Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

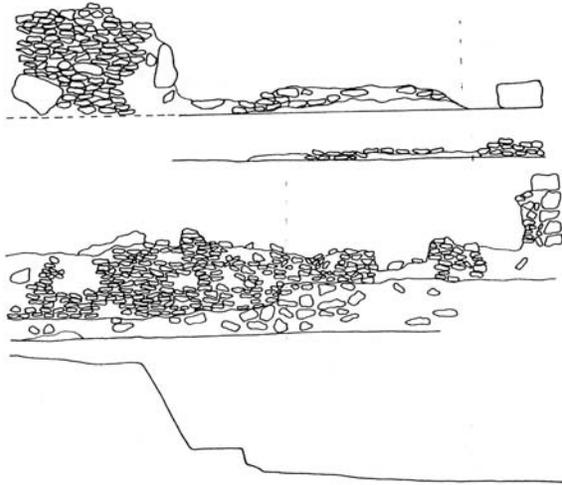


Figura 3.2.8. Juego de pelota principal de Tula Chico, banquetas y parámetros, detalle de la mampostería de las fachadas que dan a la cancha (Unidad 18, pozos 011 y 012. Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

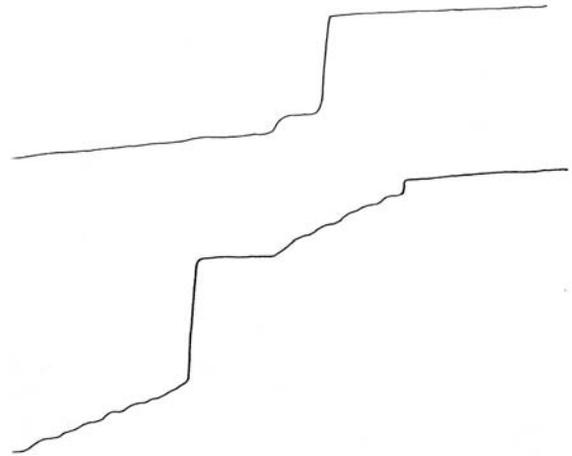


Figura 3.2.9. Juego de pelota principal de Tula Chico. Cortes de las banquetas y parámetros que dan a la plaza (Unidad 18, pozos 011 y 012. Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

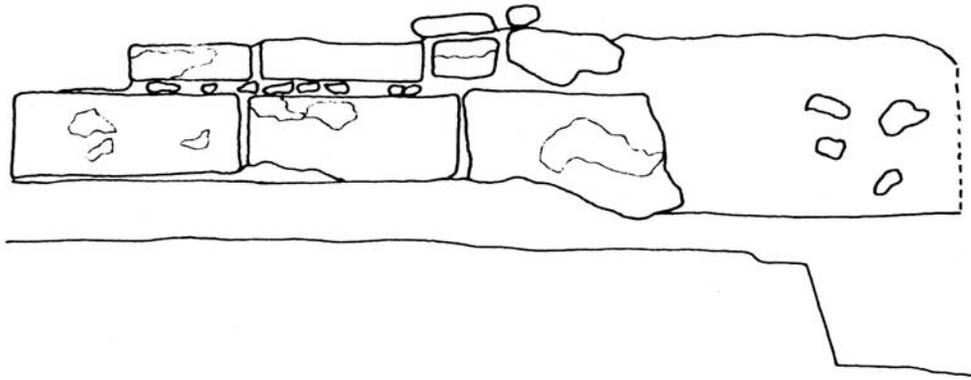


Figura 3.2.10. Juego de pelota principal de Tula Chico. Arriba: detalle del aparejo de sillares que forman el muro de la banqueta oriente costado norte. Abajo: corte del elemento (Unidad 18, pozo 002, Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

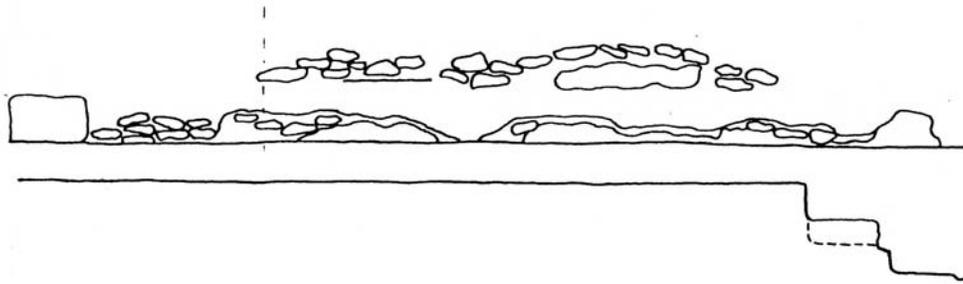


Figura 3.2.11. Juego de pelota principal de Tula Chico. Arriba: detalle del revestimiento de laja y zoclo en el reborde de la banqueta norte de la cancha. Abajo: corte donde destaca el zoclo (Unidad 18, pozo 002, Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

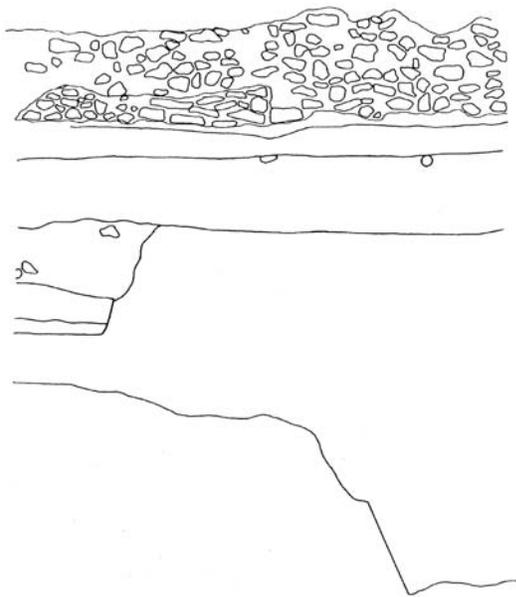


Figura 3.2.12. Juego de pelota principal de Tula Chico (Unidad 18, pozo 002, Esc. 1:20 cm). Arriba: revestimiento de laja y zoclo en el reborde de la banqueta oriente esquina NE de la cancha. En medio: perfil norte de la banqueta. Abajo: perfil sur, cuerpo lateral (dibujo del autor).

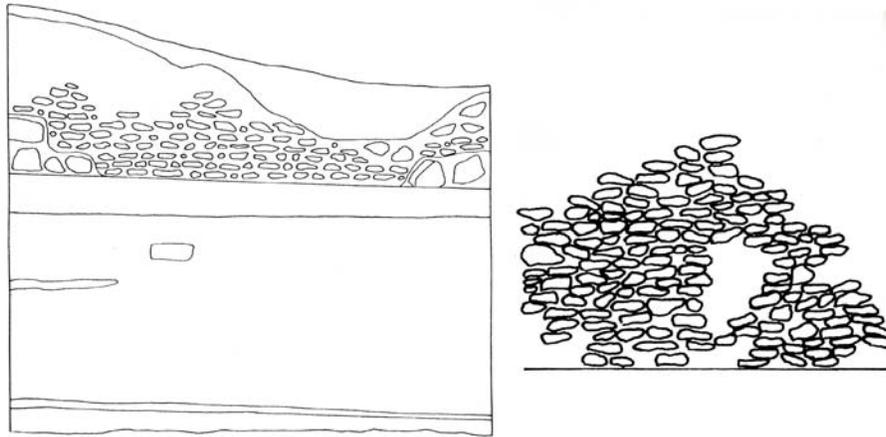


Figura 3.2.13. Juego de pelota principal de Tula Chico. Izq.: mampostería de la banqueta en el extremo sur de la cancha (Unidad 18, pozo 104); der.: detalle de la concentración de lajas (Unidad 18, pozo 012) (Esc. 1:20 cm) (dibujo del autor).

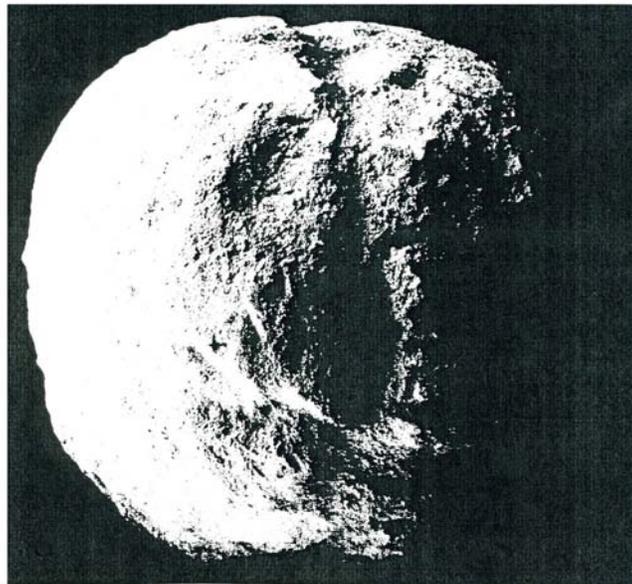


Figura 3.2.14. Juego de pelota principal de Tula Chico. Escultura de bola de piedra (Unidad 18, pozo 005, nivel 3) (después de Jiménez, 2008: Foto 73).

## 3.3 Arquitectura del Juego de Pelota 1 de Tula Grande

### 3.3.1 Antecedentes

Diversas fuentes nutren la siguiente descripción arqueológico-arquitectónica del juego de pelota 1 de Tula Grande. El croquis de Charnay (*vid.*, Ruz, 1945) ya designa a este edificio como juego de pelota, pero fue Acosta (1940, 1942, 1943; Acosta y Moedano, 1946) y su equipo de trabajo quienes hacen esa exploración y el registro recuperando la serie de datos arquitectónicos correspondiente. Antes indiqué la posibilidad de disponer información original de esos trabajos de liberación previos a su proceso de conservación. La información sobre este edificio fue publicada parcialmente por el Proyecto Tula en sus primeras temporadas, al inicio de los años cuarenta (Acosta, 1940, 1943) y ahora la resguarda el Archivo Técnico CNA-INAH (Carpeta 3, Documento 148).

Hacia finales de 2008 fue posible escanear los dibujos de Alberto Ruz y Hugo Moedano sobre la exploración de este juego de pelota; algunos fueron publicados y otros no, siendo los que ahora se presentan. Además, ambos practicantes de arqueología presentaron a Jorge Acosta en forma individual los informes con sus observaciones. Parece claro que los dibujos fueron elaborados con la intención de ser publicados en forma contemporánea y conocer los resultados de la investigación directa desarrollada en el curso de esas primeras exploraciones en Tula por Acosta y sus ayudantes de campo (Figuras 3.3.4-3.3.11).

No es sencillo discernir la autoría de los informes y dibujos en forma precisa, pero es posible que algunos fueran del mismo arqueólogo Acosta, mientras otros producto de sus ayudantes. En general, estos dibujos fueron resultado de la observación directa de los elementos expuestos, y también vimos que algunos serían útiles para precisar el alcance y con esa base considerar los límites de la conservación. A las notas y dibujos originales (plantas, perfiles, esculturas, escalinatas, nichos, etc.), cabe sumar el croquis y los cortes elaborados por Ramón Gali una vez quedó liberado el interior de la cancha (Figura 3.3.4). Este croquis del interior de la cancha representa con línea sólida los elementos *in situ* para su consolidación y con línea punteada el grado de deterioro y destrucción de los mismos. Los elementos en línea continua quedaron consolidados y repuestos los elementos en línea punteada. Es claro que este trabajo reconstructivo fue preparado a petición del mismo Acosta para contemplar el avance en el grado de deterioro que afectaba al edificio y el alcance de la conservación que debían emprender.

Aunque sean tareas que se realizaron en tiempos diversos, el estudio comparativo requirió incorporar la mayor cantidad posible de información, sea la que desarrollaron los arqueólogos hacia los años cuarenta, o la derivada de nuestra investigación sobre la arquitectura de este edificio en la temporada 92-94 del Proyecto Tula, o la de los catálogos, etc. En este sentido, cabe agregar al corpus anterior los datos recuperados por el que esto escribe sobre la arquitectura de los juegos de pelota 1 como parte de las actividades de conservación desarrolladas por dicho proyecto. Esta información se presenta en forma depurada

Como parte de las actividades realizadas por el Proyecto Tula 92, era necesario contrastar la planta inicial del juego de pelota 1 (Acosta, 1940: Plano 1), con los elementos expuestos del edificio hasta esa fecha (1992). El análisis de esta información era de particular importancia para evaluar la dimensión real

de las afectaciones sobre la transposición material del edificio. En este caso, en forma paralela con nuestros trabajos de conservación fue posible hacer la medición de los elementos estructurales para estar en condiciones de verificar y simplificar el dibujo de planta del interior de la cancha y del perímetro exterior del edificio (Figura 3.3.3).

El plano original con los cortes del Juego de Pelota n° 1 se encuentra en Acosta (1940: Plano 1), siendo todavía parcial. En su *Arquitectura prehispánica*, Marquina (1990: Lámina 48) presenta una reproducción de ese levantamiento del edificio completo elaborado por Agustín Vega y Jorge Acosta hasta antes de 1951 (Figura 3.3.1). Taladoire (1981: Plancha 62a) presenta una copia de esa reproducción de la cancha y he señalado que mi versión prueba su vigencia, salvo algunas inconsistencias mínimas que fue posible sufragar o la exposición reciente de elementos (Figuras 3.3.1-3.3.3). Prueba de la correspondencia de este plano con respecto a la actualidad del edificio, sería la misma aceptación de Taladoire (1981: Pl. 62) sobre ese levantamiento (Figura 3.3.2).

Las medidas realizadas sobre los muros de contención de la estructura incluyen los muros de revestimiento y las escalinatas, todas las medidas de la cancha y del perímetro son coincidentes. En el caso de la rectificación del plano original, la escalinata exterior SW de acceso a la parte superior del cabezal oeste se encuentra recorrida hacia el poniente, mientras, en nuestro dibujo se presenta un poco recorrida hacia la dirección oriente (con respecto al muro cabezal oeste). En general, fue el único error detectado, las otras diferencias corresponden con partes que fueron excavadas con posterioridad. Así, con el plano de la cancha en mano, fue posible detectar y corregir los posibles errores que pudiera tener el dibujo original de la planta.

La planta de la cancha quedó rectificadas con ayuda de las medidas dadas por Acosta (*loc. cit.*) y Marquina (*infra*) con una variación menor a los 0.50 metros, dicha variación se reduce en la escala 1 m: 1 mm con la que fue realizado el dibujo de la planta estructural que ahora se presenta. En el caso de la planta arquitectónica con escala 1: 200, este error quedó reducido a 3 mm por lo cual tenemos algunas variaciones de los trazos que pueden ser irrelevantes (Plano 2, Figuras 3.3.3).

El estudio de la transposición material –como tarea posterior a la de rectificación, requirió definir uno a uno los elementos estructurales del edificio, además de señalar su composición y los diferentes factores de su deterioro. En primera instancia, esta tarea se realizó de manera que se volviera una guía para la conservación del edificio, posteriormente para abstraer, reitero, su transposición material.

El edificio no muestra mayor complejidad estratigráfica, además de lo delgado y endeble de su arquitectura –algo que es posible apreciar en los cortes elaborados por el proyecto Tula 1940-1943 ahora escaneados (Figuras 3.3.5-3.3.7). Aunque parece que no guarda relación con la arquitectura de la fase Corral y tampoco tuvo nexos con la arquitectura de la época Tollan subfase temprana (Tolteca A), pero sólo en apariencia.

Con respecto a la transposición del edificio, con base en esos datos de campo derivados del Proyecto Tula 92-94 y los estudios antecedentes, fue posible suponer que los rudimentos arquitectónicos del juego de pelota 1 son los menos característicos de las canchas que aquí se analizan. En el exterior de la cancha, sus elementos constructivos eran de menor resistencia, con materiales poco firmes, así parece guardar relación con la señalada arquitectura del último programa constructivo (de menor calidad pero muy

imponente), no obstante su construcción pudo empezar mucho antes, hacia el 950 d. C. Era el juego de pelota menos tolteca por la transposición material de sus elementos externos, no obstante, el recubrimiento de losas de material sedimentario del interior y de losas de basalto le otorgan el más puro estilo tolteca (Figura 3.3.13, der.) por su forma y diseño proveniente de Xochicalco, también por formar parte de la fundación del núcleo urbano de Tula Grande.

Se observa que el edificio desplanta del suelo original en algunas partes y en otras debe desplantar de la preparación del terreno o de muros de contención interior previos. Es posible que el recubrimiento del interior de la cancha fuera colocado durante la fase Tollan, subfase temprana, sin guardar modificaciones posteriores que fueran realmente significativas. En general, los muros de contención exterior del edificio fueron elaborados con una mampostería que va de regular a irregular, con mampuestos de piedra ígnea y sedimentaria de carácter irregular iba intercalaba la piedra braza grande y mediana.

Los muros de contención interior también son de calidad regular. La mayor parte de los mismos fueron desmantelados de su recubrimiento de “tapas” o de laja concertada (Figura 3.3.13 der.). Desde su inicio las banquetas tuvieron recubrimientos de losas y lápidas labradas en los paramentos del interior de la cancha, mientras que la parte inclinada o en talud del cuerpo lateral era un apisonado sobre el núcleo cubierto con estuco enlucido. En las partes externas los recubrimientos de losas alternan con los de lajita concertada. Al ser desmantelados los recubrimientos, a duras penas quedaron algunos testigos de losas labradas como “tapas” en el cuerpo lateral suroeste (Figura 3.3.13 izq.), de los segundos están de testigos los cuerpos exteriores del cabezal oeste (Figura 3.3.14 abajo). Al interior de la cancha tenemos testigos del recubrimiento de losas –algunas de ellas labradas en basalto (Figura 3.3.13, der.), pero parciales o intermitentes para los contornos del interior de la cancha (Figura 3.3.14, arriba) y también la laja y biseles para las banquetas, de los cuales apenas quedan indicios (Cuadro 3.5.4, Figura 3.3.13, izq.).

Cuando dimos mantenimiento a los elementos restaurados en este edificio (Patiño, s/f a), fue posible observar algunas mamposterías de menor calidad. Por ejemplo, la que se emplea para edificar las escalinatas del acceso norte que explora y describe Ruz (s/f) (Figuras 3.3.8 y 3.3.9). Es posible apreciar que estos elementos retienen aspectos de la tecnología tolteca-chichimeca –como embutir la piedra en la matriz de tierra, aunque no se obsesionaron por la piedra escogida. Es el caso de la piedra de caliche o basalto concertada y piedra de cornisa para los cuerpos del lado exterior oeste con el típico estilo tolteca de tablero-talud.

Así, con base en la calidad de su arquitectura es claro que algunas mamposterías del edificio se identifican con la fase Tollan, subfase tardía (Tolteca B), y se distinguen otras modificaciones secundarias. Los primeros arqueólogos que excavaron este edificio identificaron dos etapas constructivas (JP1 a y b), con base en la superposición de los elementos que fueron apareciendo, pero no parecen formar precisamente etapas constructivas (Figuras 3.3.5-3.3.7).

En lo que sigue, a través de las descripciones dadas por Acosta y Ruz, pasaremos a revisar el estado de conservación original del Juego de Pelota 1 y su secuela de exploración. Cabe señalar que además de lo endeble de su transposición material, la estructura quedó fuertemente afectada por la actividad cultural que siguió a su abandono. A continuación, hago una descripción de esa arquitectura y doy un comentario, con el apoyo de la ilustración del Proyecto Tula de los años cuarenta, sobre la conservación del edificio.

En realidad (*infra*) hago la descripción arquitectónica enfocando esa transposición material antes descrita del edificio, con la finalidad de hacer algunas derivaciones y sugerencias sobre la estrecha relación que guarda con el Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco; además claro, de basarnos en la información antecedente y en nuestra propia observación a la representación y prosopografía de ambos edificios.

### 3.3.2 Estado de conservación original

El juego de pelota 1 se encuentra entre las primeras estructuras arquitectónicas intervenidas y consolidadas de todo el núcleo urbano de Tula Grande (Acosta, 1940: Figuras 1 y 2; Moedano, 1940; Acosta y Moedano, 1945). La primera observación de Acosta con respecto a la conservación original es la siguiente: “Desgraciadamente, toda la estructura está sumamente destruida, no tanto por la acción de los elementos, como porque fue intencionalmente despojada de su revestimiento de piedra (quizá para utilizarla en otras construcciones), quedando sólo una o dos hiladas de este material en las bases en tanto que, en algunos tramos, ni eso ha quedado. Entre el escombros, cuyo espesor varía de uno a tres metros, casi no se encuentran piedras; parece que todas fueron llevadas a otra parte. Es muy importante hacer notar que, entre este escombros acumulado después de la destrucción, se encontraron una gran cantidad de tepalcates Aztecas junto con tipos que corresponden a la cultura ‘Mazapa’. Esto demuestra que la destrucción de edificio fue hecha en época prehispánica, e identifica a sus destructores.” (Acosta, 1940: 173).

Después de los trabajos, concluye que “Este edificio fue uno de los más destruidos de la zona. Seguramente fue despojado, desde la época de los aztecas (si no es que antes), de todo su revestimiento de piedra labrada.” (Acosta, 1957: 16-17; el paréntesis es mío). El arqueólogo deja ver que era evidente el despojo del edificio de parte de la gente portadora de la cerámica Azteca II, III-IV, y que este factor y el deplorable estado de conservación del mismo, sólo hicieron más complicada su exploración y, consiguiente consolidación de los elementos.

A lo anterior se suma la deficiente selección de los materiales constructivos que la hacen una estructura con algunos de los elementos estructurales más endebles. También ayuda poco a la conservación del edificio la consistencia endeble de los apisonados de barro, de los pisos y enlucidos de estuco. El deterioro de sus elementos se incrementa debido a la burda técnica con que fueron edificados dichos elementos estructurales. Es el caso de la escalinata norte que se describe más adelante, la cual fue elaborada con una sencilla mampostería “... a base de piedras irregulares con tierra y un delgado revestimiento de estuco...” (*Ídem*).

### 3.3.3 Exploración

Con la lectura de los informes publicados por Jorge R. Acosta, fue posible describir el procedimiento que siguió para su liberación, tardando cuatro temporadas de campo para exponerlo casi por completo (de 1940-1943). Para tener una idea sobre el desarrollo de la investigación realizada por Jorge R. Acosta y sus colaboradores, que concierne con ambos juegos de pelota de Tula, es necesario evaluar la técnica de exploración seguida, en referencia al proceder por medio de trincheras para seguir el contorno del

edificio y en adelante sopesar lo que corresponde con la “reconstrucción” de los elementos que fueron liberados.

Se comprende que la exploración arqueológica es una actividad compleja, reitero, en particular por lo endeble de sus elementos sobre todo cuando se liberan grandes edificios con elementos de diferentes alturas. Como señala Bernal (1952: 91) “... es probable que aparezcan también muros de diferentes épocas y no tendremos en ese momento mucha posibilidad de distinguirlas. Entonces hay el peligro de explorar a la vez dos edificios superpuestos... Por lo tanto, habrá que averiguar cuál es el primero que vamos a explorar, y sólo terminada esta exploración empezar con el segundo.”

Vale la pena continuar con la cita, pues seguramente se trata de la norma que fue aplicada en el caso particular del juego de pelota 1: “Y aquí viene la frase de Acosta: ‘Empiece consolidando’. Una vez limpio el montículo de vegetación y quitada la tierra superficial, aparecerán piedras aún *in situ*, pero ya flojas. Hay que consolidarlas... para impedir que se vengán abajo, ya que frecuentemente una sola piedra será la que nos indique cómo fue la cornisa o la altura de un paramento. Una vez asegurados de que no se moverán al escarbar, podemos hacer nuestras trincheras y así conocer las diferentes superposiciones.” (*ídem.*, p. 92, la cursiva en el original). Al contemplar las exploraciones realizadas a lo largo del tiempo en Tula, Hgo., es posible ver lo complicado que puede resultar discernir la exploración misma de un edificio y de su propia consolidación. Para la intervención del juego de pelota 1, sabemos que su exploración y conservación fueron eventos inmediatos, o consecutivos.

Al considerar la relación directa entre exploración y consolidación que señala Bernal (*loc. cit.*), se puede pensar esa fue la técnica aplicada para intervenir los edificios de Tula Grande. En general, el procedimiento seguido implica localizar los elementos estructurales por medio de calas transversales avanzando sobre los ejes del edificio, hasta encontrar y seguir los desplantes de muro de las banquetas, de los paramentos y cuerpos laterales, además de localizar el firme y piso de estuco para, a partir de esa horizontal, retirar el escombros del interior de la cancha. Continúa la liberación del exterior del edificio mediante calas que avanzaban hacia el frente localizando los desplantes y arranques de los muros, escalinatas y paramentos, para después seguirlos. Cada elemento expuesto fue consolidado y, parcialmente repuesto.

Durante las actividades de registro y llevando en mente el criterio que diferencia lo original de lo repuesto, pude apreciar que el tamaño de la reposición excede por mucho al exiguo tamaño del elemento liberado en beneficio de una restauración más duradera, atrayente y estética. Sin embargo, lo que parece un exceso para otros sencillamente se debe a esa tecnología endeble ya descrita, de la cual, es claro que no se conserva mucho volumen de los elementos, sino la evidencia mínima de su existencia: los arrastres de muro o el arranque de los mismos. Así lo ejemplifica el caso del juego de pelota principal de Tula Chico que ya hemos revisado. Dicho lo anterior, veamos ahora lo que concierne con los otros aspectos de la exploración del edificio.

La puesta en marcha de la exploración del juego de pelota 1 duró todo el mes de julio de 1940. Inicia con el desmonte de cactáceas, trabajo que toma dos días, para pasar a retirar el escombros del interior de la cancha de la manera ya descrita, pero que cabe reiterar: “... se hizo la exploración por medio de trincheras, buscando los límites de la estructura que, una vez encontrados, se siguieron en su extensión, y

así pudimos dejar expuesta una gran parte de su perímetro interior y los perfiles de los muros laterales.” (Acosta, 1940: 173).

Para la segunda temporada de campo en el lapso del 22 de septiembre al 10 de diciembre de 1941, la exploración continua con el mismo sistema: “Se siguieron las trincheras de exploración hasta tener la planta de la estructura completa... Se vació un tramo en el interior, hallándose los cimientos de una estructura cuadrangular construida después de la destrucción del juego de pelota. También se hizo el intento de reconstrucción en la parte vaciada así como de las tres escaleras.” (Acosta, 1941: 239-240). En forma contemporánea, “... se limpiaron los muros exteriores de la estructura, por los lados sur y oeste, encontrándose varias superposiciones. Todos los detalles arquitectónicos están ya consolidados y los muros reconstruidos.” (*idem.*, p. 240).

Al respecto de la exploración de la cancha del edificio, Alberto Ruz (s/f) señala lo siguiente: “En la parte exterior del Juego se siguieron las calas del año pasado encontrándose los contornos del mismo. Al norte apareció una escalera central de 17.60 m de largo, sin alfardas y otra de solo 5 m situada un poco más de 10 m del ángulo exterior N. O. Ambas están muy destruidas y su edificación es bastante mediocre de técnica, con piedras irregulares y tierra y revestimiento de estuco. La fachada norte del Juego mide en el exterior 94.80 m y sus diversos tramos presentan poco cuidado en el alineamiento. Forma un talud cuyo revestimiento ha desaparecido totalmente con excepción de 2 losas fragmentadas.” Continúa: “Varias escaleras sirven de comunicación entre la explanada donde se encuentra el Juego y la Pirámide y otra situada al Oeste a un nivel inferior; además de la escalera descubierta en otra temporada y situada a la altura del ángulo exterior S. O. del Juego, hay otra, 17.50 m más al sur, con un ancho de 4.80 m. Hacia la extremidad Norte del talud hay una escalera de solo 1.40 m de ancho.” (Figuras 3.3.8 y 3.3.9).

Durante la tercera temporada de campo del 20 de abril al 20 de julio de 1942, continua la exploración del edificio “... trabajándose en el interior y en el exterior del mismo. Ya para el fin de la temporada, con excepción del ángulo N. E., toda la planta quedó limpia de escombros.” (Acosta, 1944: 126-127). De la misma manera, “En la parte exterior del Juego se siguieron las calas del año pasado, encontrándose todos los contornos del mismo.” (*idem.*, p. 127). Para la cuarta temporada del 15 de marzo al 6 de junio de 1943, “La exploración y reconstrucción de este edificio, iniciadas desde la primera temporada, casi llegaron a su término. En su interior sólo quedó por vaciar una rampa de tierra en la esquina Sureste que se dejó para poder introducir el camión con los materiales necesarios para los trabajos de reconstrucción.” (Acosta, 1945: 23-24).

Es de notar que para ese entonces la mayor parte del edificio había quedado libre y limpio de escombros, por lo mismo, es posible que durante la cuarta temporada se tratara sólo de ultimar la liberación de algunos detalles (*e. g.*, empezar la rehabilitación del desagüe de la cancha) y concluir con la consolidación del lado exterior oeste del edificio. Sin embargo, la limpieza final del escombros acumulado sobre el lado exterior norte del edificio se realiza hasta la Doceava Temporada de 1956 (Acosta, 1961: 29, Lámina II).

Otros elementos de este edificio han sido liberados en el curso de los últimos treinta años, en particular, los escalones de acceso a la escalinata del cabezal oriente y algunos muros y recubrimientos laterales. También se ha liberado por completo el contorno de la plataforma que en su conjunto da sustentación al edificio de juego de pelota (Figura 3.3.3).

### 3.3.3.4. Preparación del terreno, desplante de elementos y superposiciones

La ubicación del edificio fue tarea previa al recorte del terreno con forma de doble T debió darse antes del inicio de la ocupación de la subfase temprana o Tolteca A. Acosta (1940: 177) señala al respecto: “Es interesante apuntar que los antiguos constructores, para fabricar este Juego de Pelota, tuvieron que cortar y vaciar la roca hasta una profundidad de un metro, quedando por esta razón todo el perímetro interior perfectamente marcado por el recorte de la roca... Tanto el piso como los taludes laterales están contruidos directamente sobre la roca.”

Sobre el desplante de los elementos se observa que los constructores del edificio tuvieron problemas para generar un marco estructural en el sentido horizontal y también en el sentido vertical. Problema que solucionaron superponiendo pisos para atrancar las losas inclinadas del recubrimiento al interior del edificio. No se conoce la totalidad de elementos y tampoco el desplante de algunos de ellos, pero es claro que los elementos constructivos de la parte interna del edificio desplantan desde el borde en el recorte del sustrato natural como una modificación original del terreno. A partir de este desplante se observa la falta de espacio para construir. En el dibujo de la planta del juego de pelota que se puede atribuir a R. Gali, es posible apreciar un detalle constructivo donde aparece el perfil del muro de contención, se observa que se eleva a partir del recorte del terreno con la banqueta inferior apoyada sobre una saliente o escalón excavado en el mismo recorte en la roca madre (Figura 3.3.10, izq.).

Es poco probable que algunos elementos constructivos de las partes externas del edificio desplanten del sustrato natural, mismo que en partes debió quedar rebajado al ras del relleno masivo que se observa en la plataforma anterior a la de la subfase tardía. Es importante considerar que operaron tres factores para la estabilidad del edificio. En el caso de los elementos al interior de la cancha, obedece al emplazamiento a plomo de los muros de contención interior, junto con los cuerpos laterales. En segundo lugar, la inclinación de los muros de contención exterior sobre el propio recorte del terreno es lo que le da su estabilidad al edificio. En ambos casos, contienen a los núcleos y rellenos sin mucha compactación, por lo cual es indispensable la inclinación del recubrimiento de muro.

Falta todavía verificar si la edificación del Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco tuvo el mismo problema de limitaciones de espacio, si su cancha fue excavada en la roca madre, o si fue necesario elaborar una plataforma semejante para salvar el fuerte desnivel y dar espacio para implantar su mitad oeste. Además, en Xochicalco se aprecia que fue cortado el cerro para dar lugar al cabezal oriente (Figuras 6.5.20-6.5.22).

Ahora bien, así como alguna vez quedó “ahorcado” el conjunto de Tula Chico, este juego de pelota se presenta circunscrito al recorte de la cancha en la roca madre y los elementos estructurales del interior de la cancha se encuentran muy limitados, lo cual sería un impedimento para agrandar la obra con otra etapa constructiva de gran amplitud (Figuras 3.3.5-3.3.7). A pesar de que no es precisamente ilustrativo lo que tenemos sobre la superposición de elementos en el edificio, Acosta (1940: 177) señala lo siguiente: “Durante toda la exploración, se encontraron restos de superposiciones, tanto

de pisos como de taludes y muros, sobre todo en el exterior de la estructura donde se ven claramente dos superposiciones.”

En otra parte agrega: “También se limpiaron los muros exteriores de la estructura, por los lados sur y oeste, encontrándose varias superposiciones.” (Acosta, 1941: 240). “Las superposiciones que se han encontrado hasta hoy en la cara Oeste de la estructura son dos... La que corresponde a la época más reciente fue adosada a esta cara, con excepción de la saliente central, que se utilizó tal y como estaba en la época anterior. Es decir, la saliente sirvió para ambas épocas.” (idem.). Continúa, “En el costado oeste del exterior de esta estructura, se procedió a explorar, por medio de calas, el interior de los cuerpos que se encuentran a ambos lados de la saliente central a fin de determinar posibles superposiciones y al mismo tiempo buscar indicios del segundo cuerpo. A resultas de esta operación se encontraron atrás del talud de la última época los restos de dos cuerpos en talud correspondientes a una época anterior, en bastante buen estado de conservación.” (Acosta, 1945: 27). “De la última época no se puede decir mucho ya que la destrucción fue muy grande, pero por los pocos datos que se han encontrado se puede pensar en la reconstrucción respectiva, puesto que se presentan elementos similares a los de la época anterior...” (Ídem.)

Al parecer, lo mismo ocurre por el lado de la saliente oriental, años después, hacia la década de los ochentas, se pudo ver que el mismo cabezal oriente también se encuentra sumergido por las renovaciones y actualmente se observa con lo que debió ser su forma final con una escalinata en el extremo norte. En ese lugar se excavó una vivienda azteca o colonial que estaba al resguardo del muro exterior en la esquina sureste del edificio (Figura 3.3.15). Esta estructura posterior se dejó restaurada, pero en la cancha había otro edificio de las mismas características que fue retirado (Acosta, 1940).

La descripción de Alberto Ruz (s/f) sobre el mismo costado oeste es la siguiente: “Se siguió... la cala que en la otra temporada había puesto al descubierto el talud de una plataforma sobre la que parecía edificado el Juego de Pelota. Este talud delimita en efecto una larga explanada que sirve de base tanto al juego chico como a la fachada norte de la Pirámide de la Luna. Se extiende de norte a sur desde una barranca situada a unos 26 metros al Norte del exterior del Tlachtli, corre paralelo a los muros exteriores oeste del mismo, incluso con la misma saliente que estos y continúa al sur del juego, su extensión explorada alcanza ya los 118 metros.”

Continúa: “La razón de dicho talud y de sus escaleras radica en las diferencias de niveles que se notan en el conjunto de la zona arqueológica, diferencias que fueron aprovechadas formando grandes explanadas limitadas por muros en talud. Ahora bien, al descubrir el talud en cuestión se encontró que a todo lo largo del mismo llegaba hasta la base del talud; el piso estaba a 1.50 m encima de dicha base y debe corresponder a un piso posterior de la plataforma que se extiende al oeste de aquella que sirve de basamento al Juego de Pelota y a la Pirámide de la Luna (fachada norte).”

Como dato curioso: “Durante el transcurso de los trabajos de reconstrucción de los lados Norte y Sur se presentó un interesante problema, que todavía no se ha logrado completamente resolver. El problema consiste en lo siguiente: el terreno donde está construido el Juego de Pelota presenta un gran desnivel de Este a Oeste, de tal manera que los extremos del lado Oeste de la estructura alcanzan mucha mayor altura que los extremos del lado Este, donde solamente existe un cuerpo en talud, mientras que al

Oeste existen dos cuerpos para salvar el desnivel. Ahora bien, lo que se tiene que aclarar es en qué punto de estas dos caras se cortan los dos cuerpos para ceder lugar a uno solo. Desgraciadamente este segundo cuerpo está sumamente destruido y no existe ningún dato para resolver el punto. Al parecer, esta diferencia fue salvada por medio de una de las dos escaleras que servía de enlace entre el talud solo y los dos, evitando de esta manera su posible unión.” (Acosta, 1945: 25-26).

Parece probable que las escalinatas oculten el entrecruzamiento de los muros laterales, sin dejarlos a la vista. Así, tenemos dos cuerpos por el lado sur y un solo cuerpo por el lado norte del edificio. Además, es de esperar que el edificio se parte en dos en ese punto de unión, donde la mitad oeste presenta dos cuerpos y la mitad oriente uno solo. Ese posible “nudo” quedó oculto tras las escalinatas o los recubrimientos posteriores en el lugar donde se encuentran o superponen los muros, sin determinar hasta ahora donde ocurre la coyuntura.

Con respecto a la superposición de estructuras, en mi opinión, cuando Acosta (1940: 239-240) dice “superposiciones” se trata en cada caso de los elementos adosados para remodelar el edificio y no de otro edificio sobre el anterior. Es posible que algunas superposiciones referidas por el Arqueólogo, en particular, las de los muros interiores cabecales y laterales, fueran refuerzos para los muros de contención interior. Esto es, funcionaran como una superposición, remodelaciones o momentos constructivos que no afectaron la forma del edificio de manera sustantiva (Figuras 3.3.5-3.3.7). El dibujo que acompaña al primer croquis de la cancha (Figuras 3.3.4 y 3.3.10, izq.), atestigua que el desplante de los rellenos y muros de contención de los paramentos y las banquetas, se hizo directamente sobre el borde recortado del terreno.

En este sentido, es posible considerar que no se trata de “épocas” sino de etapas o “momentos” constructivos, quizá de ampliación al interior de una última “época constructiva”.

### 3.3.5 Disposición urbana

Con la exploración de este juego de pelota 1, fue liberada la mitad norte de la gran plataforma del núcleo de Tula Grande, quedando expuesto el contorno del edificio en su parte superior y los muros exteriores en talud del lado oeste del juego de pelota, también fue liberado buena parte del muro oeste de la gran plataforma con las escalinatas de acceso remetidas. En seguida quedaron liberados los muros de contención del extremo norte de la gran plataforma, se aprecian con forma escalonada.

Esa enorme plataforma noroeste permite que desplanten los tres edificios que cierran por ese lado norte y noroeste la plaza monumental de Tula: el juego de pelota 1, el costado norte del Edificio 3 y la porción norte y noroeste del Edificio B/ Edificio 1, incluyendo al Coatepantli. Los basamentos donde descansan los últimos edificios mencionados conforman poco menos que la mitad norte del recinto ceremonial y, junto con el extremo noreste del recinto, forman la escuadra que lo cierra por ese costado norte. El ala sur de esta escuadra fue ocupada por el Edificio 4 (Báez, 2010) y queda delimitada por la plataforma donde se erigieron dos edificios: los juegos de pelota 1 y 3 (Figura 3.1.5.3); el último, al que me referí antes, todavía sin explorar (Figuras 3.1.5). Como parte de la plataforma sur, emplazaron al Edificio C y al Edificio J en su extremo sur y el borde oeste donde alcanza 10 m de altura la última plataforma del conjunto de Tula Grande.

### 3.3.6 Arquitectura

No son tantas las notas publicadas por Acosta sobre la arquitectura del juego de pelota 1, no obstante, pueden quedar complementadas con los dibujos originales de la primera y segunda temporadas del Proyecto Tula en 1940 y los informes que presentaron Alberto Ruz (s/f) y Hugo Moedano (s/f) al director del proyecto. En los dibujos que ahora se reproducen es posible observar algunos elementos constructivos y su disposición para formar la estructura: los muros o frontones de los cuerpos laterales (Figura 3.3.13), los muros de contención del interior de la cancha (Figura 3.3.14), las escalinatas, etc. (Figuras 3.3.4, 3.3.8-3.3.9).

Entre otras cuestiones, los informes permiten apreciar, lo laborioso que es realizar esta clase de exploraciones y las dificultades para describir las operaciones de liberación de los elementos. También resulta necesario reflexionar la arquitectura del edificio recordando el deplorable estado de conservación original del mismo, tal y como lo encontraron los arqueólogos hacia los cuarentas. Evaluar la transposición material de este edificio implicó considerar un gran número de elementos constructivos, fuera de naturaleza endeble, casi perdidos y en una matriz difusa de tierra, piedra y cascajo revuelto, además de las señaladas alteraciones posteriores.

Resumí la información en una serie de cuadros anotando los elementos estructurales que componen este edificio (Cuadros 3.5.4-3.5.6). Los cuadros y los dibujos originales de las primeras intervenciones, con todo y lo informativo que pueden ser, nos ponen al día sobre lo que consiste un edificio de esa naturaleza. Con fines descriptivos y comparativos, previamente había realizado las observaciones a cada elemento constructivo que constituye parte esencial del mismo (Cuadro 3.5.4).

Respecto a los datos formales, esta cancha tiene una “... forma de doble T, con orientación exacta del Este al Oeste astronómicos. Mide 67.40 metros de largo por 12.43 metros de ancho en sus ejes.” (Acosta, 1940: 175). Sobre la forma general que toman los muros “... se puede afirmar categóricamente que todos los muros del juego de pelota, tanto en el interior como en el exterior, son en talud.” (Acosta, 1941: 240). No obstante, “El exterior del juego no presenta una simetría perfecta debido en parte a la irregularidad del relieve del terreno...” (Acosta, 1957: 18) En el perímetro del juego “La fachada por el lado N mide en el exterior 94.80 Ms.” (Acosta, 1944: 127).

Nuestras medidas son las siguientes: lado norte 98.88 metros; lado sur 88.11 metros; lado este 42.21 metros; lado oeste 50.30 metros. La diferencia de medidas en el lado norte se debe a que fue hasta recientemente (en la década de los años ochenta) que se despejó la esquina NE del edificio ampliando la liberación de los elementos constructivos. Marquina (1990: 159) proporciona las medidas del interior de la cancha: longitud total de 68 metros; longitud del corredor que forman las banquetas: 43 metros por 12.50 de ancho; longitud de los patios transversales: 35 metros por 12.50 de ancho. Sobre la señalada “delgadez” del edificio, su altura máxima exterior no pasaba de los 2.60 a los 3.00 m, al interior de la cancha podría ser de hasta 4 m en el lado noreste (Cuadro 8b).

Con base en el análisis stratigráfico y arquitectónico, podemos argumentar que el juego de pelota 1 de Tula fue construido con probabilidad durante la parte final de la fase Tollan subfase temprana (Tolteca A). La estructura en sí pudo edificarse al inicio de la subfase tardía (Tolteca B), una vez que fue excavada la cancha en el material parental –irrumpiendo la capa (SEA 203), y elaborado el cerco de la

penúltima extensión por los costados oeste y norte de la gran plataforma norte del núcleo de Tula Grande. Los arqueólogos que exploraron este edificio señalan en los cortes hasta tres etapas (Figuras 3.3.5-3.3.7). Reitero, difícilmente podemos considerarlas como etapas debido a su parcialidad como elementos constructivos circunscritos a determinadas partes.

Esta interpretación contradice la idea de Acosta (1940: 188) de que corresponda con “... las primeras épocas de la ciudad...”, se interpreta así por dos razones: porque la estructura tuvo un antecedente más temprano en Xochicalco, ciudad que claudica hacia el año 900 D. C. (*infra*), y entonces pudo empezar a construirse para la fase Corral-Terminal después del 950 D. C. Además, no muestra la sólida arquitectura característica de la fase Corral, cuyos contenidos supongo transitan a la fase Tollan, subfase temprana, tampoco cuenta con los grandes sillares de basalto y tepetate blanco cortados, o la concertación de lajas de material ígneo de la fase Tollan, subfase temprana, que se encuentran en el juego de pelota 2 inferior (JP2-I) y que se pueden fechar hacia el 950-1000 D. C., cuando gente de Xochicalco se pudo trasladar para contribuir a la edificación de Tula Grande.

Esta opción implica que la construcción de la estructura pudo iniciar durante la segunda y última etapa de la época constructiva correspondiente con la fase Tollan subfase temprana y acabar en la subfase siguiente tomando como referencia las etapas en el Edificio B, que he detallado en otra parte (Patiño, 1994, 2008) (Cuadros 4.1-4.2). Otra opción implica que su construcción pudo iniciar y finalizar durante la época constructiva correspondiente con la fase Tollan subfase tardía (1100-1200 d. C.), de alguna forma la arquitectura corresponde más con esta subfase tardía. Otra opción, más remota, indica que se pudo construir antes del 900 D. C., en un evento previo al abandono de Xochicalco. Parece que la edificación de este juego de pelota se realiza recurriendo al mando de la época anterior, mano de obra local de la época anterior con mano de obra del noroeste de México (tolteca-chichimeca) y a la dirección y diseño extranjero. Por las razones que se exponen en lo que sigue, la balanza se inclina por esta última posibilidad (*infra*).

### 3.3.7 Escultura

En general, de la excavación del juego de pelota 1 contamos con algunos ejemplos de escultura de bulto y de las losas labradas y grabadas pertenecientes al recubrimiento de la parte interior del edificio. El equipo de Acosta dejó algunos ejemplos que se reproducen en este ejercicio: el caso de una lápida fragmentada con una imagen de la deidad del agua emergente (Figura 3.3.11) y un dibujo en agua fuerte del jaguar obtenido con la exploración de este edificio (Figura 3.3.12). En el catálogo de Castillo y Dumaine (1986: Figura 7, n° 46 y Figura 13, n° 67), es posible apreciar algunas esculturas que consideran procedentes de este edificio. Jiménez (2008: Foto 44) ofrece una fotografía de la lápida con colas de serpientes entrelazadas (Figura 3.3.17, abajo der.).

De este edificio proviene un jugador de pelota en movimiento y ataviado en forma elegante, y un guerrero en procesión, ambos con anteojeras y narigueras. La lápida del jugador de pelota ataviado con motivos de Tlálloc y en posición de baile –perfilado con el estilo maya clásico (Figura 3.3.17, arriba, der.), permite afirmar que el culto guerrero de Tlálloc era de gran importancia en el núcleo de Tula Grande y que estaba asociado con la práctica de este deporte como lo hace ver Ruz (*infra*); ese culto se

le ha visto como una herencia teotihuacana (*cfr.* Mastache y Cobean, 2000; Mastache *et al.*, 2002: Figura 4.43; *vid.*, De la Fuente, Trejo y Gutiérrez, 1988: 101). Jiménez (1998: Figura 134) presenta un dibujo de este jugador de pelota y lo ha “desglosado” dejando ver sus atributos guerreros (Figura 3.3.17, abajo izq.). A través de la síntesis de elementos la autora sugiere la presencia de unidades de representación que posiblemente reflejen agrupaciones sociales tal vez relacionadas con cofradías u órdenes militares (Jiménez, 1998: 327 y ss., Figura 165). Otro ejemplo de ese culto lo constituye un individuo también con advocación de Tláloc bailando con dos serpientes (Figura 3.3.17.1, arriba).

Cabe agregar la información sobre esas esculturas exentas que se localizaron durante la exploración de este edificio, en primer lugar una escultura con motivos de Tláloc (Ruz, s/f; Acosta, 1940: 127). Es contradictoria la ubicación de esta pieza, Ruz (s/f) describe las coordenadas donde salió este monolito; junto con la descripción de su atavío contamos con el dibujo correspondiente. Su contexto, en palabras del arqueólogo, es como sigue: “En el escombros interior del Juego fue encontrada una estatua en posición horizontal y boca arriba. Representa un personaje cuyos rasgos faciales... [lo]... identifican como a Tláloc (anteojeras sobre los ojos). Su atavío parece ser a la vez de jugador de pelota y de guerrero: protector de rodillas, posible faja alrededor del cuerpo, escudo rectangular en el brazo izquierdo, lanza o xicahuaztli a la derecha, peto triangular sobre el pecho y la espalda y que puede ser un ichcahuapilli, además lleva cactli, maxtlatl, tocado que se asemeja a un xihuitzoli, orejeras circulares.

Continúa, “El estilo artístico de esa escultura es diferente al de los ‘Atlantes’ de Tula; predomina en este Tláloc una concepción geométrica que da a la figura mucha rigidez. La estatua debe haber estado en un lugar importante del Juego de Pelota ya que en los ritos propios del Tlachtli estaban asociados a los fenómenos meteorológico-agrícolas de los que participaba activamente la deidad del agua. Su hallazgo en un juego de pelota y con atavío de belicoso jugador nos confirma el sentido mítico de los juegos del tlachtli.” (Ruz, s/f, p. 4); Jiménez (1998: Figura 34) resalta que sea un ejemplar de bulto y deja ver las características de su atavío guerrero (Figura 3.3.17, arriba).

Castillo y Dumaine (1986: Figura 29 n° 151) presentan algunas losas y esculturas que pudieron proceder del exterior de la cancha, al oriente, por ejemplo, las esculturas en bulto y de un guerrero Tláloc de pie. Destaca para este edificio la escultura de una losa incompleta con media figura del llamado símbolo de Venus en su advocación de Quetzalcóatl-Tlahuizcalpantecuhtli, como Venus o “lucero de la mañana” (Acosta, *loc. cit.*; Castillo y Dumaine, 1986: Figura 21 n° 114). Antes he señalado que Castillo y Dumaine (1986: Figura 36, n° 187) no aciertan cuando asocian al juego de pelota 2 la lápida de un personaje ataviado con un tocado de rayo-trapecio. Esta pieza fue localizada en el juego de pelota 1 (Acosta, 1945: 25, Fig. 5B; Jiménez, 1998: Figura 19) (Figura 3.3.18).

El catálogo de la exposición *El Juego de Pelota...* presenta tres esculturas relacionadas con este edificio (Castro-Leal, 1986: Figuras 108-110). Respectivamente se trata de un bajorrelieve, del anillo que anteriormente llevó Charnay a la ciudad de México (exhibido por mucho tiempo en el Museo Nacional y ahora en el MNA-INAH) y del tigre localizado en la exploración original del edificio. Al respecto, contamos con un dibujo original fue iluminado por Moedano con acuarela o agua fuerte (Figura 3.3.12), y existe otro dibujo a lápiz muy desgastado sin precisar el autor, posiblemente sea del mismo Moedano.

Con respecto a dichos portaestandartes localizados en el edificio de juego de pelota, se trata de dos esculturas de bulto que representan la figura de jaguares sentados con un moño en el cuello. Uno de ellos, muy erosionado, se expone en la entrada del Museo Jorge R. Acosta y el otro en la Sala Tolteca del Museo Nacional de Antropología (*vid.*, Jiménez, 1998: Figuras 18 y 19).

Castillo y Dumaine (1986: 231, Figura 20 n° 106) asocian el aro de la exploración de Charnay con el juego de pelota 1, la representación grabada sería de serpientes emplumadas que descienden parecidas a las del anillo del Gran Juego de Chichén Itzá (puede ser la serpiente de fuego), también asocian la piedra grabada con crócalos de serpiente (Figura 21 n° 114), se supone que provienen del interior de la cancha (Figura 3.3.17, abajo). Es posible que ese aro provenga del juego de pelota 2, dado que fue desmantelado el juego de pelota 1 y también por sugerencia iconográfica.

### 3.3.8 Comparación e interpretaciones

Por lo que deja ver los Cuadros (2.2-2.5 y 2.7), el diseño arquitectónico de este edificio es idéntico al del Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco (Figura 6.5.22) y así corresponde con una tradición edilicia llevada desde ese lugar a Tula, Hgo. El Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco podría ser 250 y 300 años más temprano en su construcción que el de Tula. Sabemos que el edificio de Tula presenta algunas superposiciones que no son precisamente significativas para determinar su faseología. Desconozco si las tuvo el edificio de Xochicalco, pero se observa que comparten los elementos mínimos indispensables, es decir, se trata de estructuras muy “delgadas” y no precisamente masivas, sin superposición de edificios; esa característica la comparten con el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá.

En el caso de Xochicalco no he localizado información sobre que el juego de pelota en cuestión tuviera superposiciones y a simple vista no las presenta. No obstante, Sáenz (1962: 56, 57-59) señala para el Juego de Pelota n° 2 (Este) una superposición en el patio, pero dice que es de filiación mexicana, para inicios del Posclásico Tardío (Azteca II). Hay que reconocer que los otros dos juegos de pelota de Xochicalco guardan pocas reminiscencias con los edificios de Tula; pero desconocemos del todo las características formales del juego de pelota 3, y todavía falta excavarlo.

Continuando con el juego de pelota 1 de Tula, los arqueólogos que exploraron este edificio señalan hasta tres etapas en los cortes (Figuras 3.3.5-3.3.7). Como he indicado, es posible que se trate de una sola época con dos etapas y un momento constructivo, a pesar de ser suficiente la información topográfica y arquitectónica, para diferenciar las fases arquitectónicas del edificio, mi opinión es que por limitaciones de espacio y la necesidad de respetar la cancha (Figura 3.3.10, izq.), el edificio presenta una época con modificaciones que podrían considerarse dos etapas constructivas. La segunda quizá sólo se trate de algunas reparaciones o remodelaciones parciales, y tal vez no puede considerarse como etapa sino como “momento” constructivo.

La transposición material de esa primera etapa parece ser una reminiscencia de la subfase temprana (ToltecaAo 1). Esto por contar con un revestimiento de “tapas” con losas y lápidas labradas (Figura 3.3.13), en las banquetas y posiblemente los paramentos del interior de la cancha (Figuras 3.3.14 abajo y 3.3.15 arriba). He señalado que estos elementos fueron retirados y que antiguamente desplantaron desde la superficie original en el recorte de la roca (Figura 3.3.10, izquierda). En el caso del exterior del edificio

algunas partes llevaban el otro tipo de recubrimiento basado en la concertación de lajitas u otros mampuestos (Figura 3.3.15), el cual se ha perdido en su mayor parte, pero los arqueólogos señalados reportaron el recubrimiento de tapas como más generalizado. Por su grado de deterioro, es difícil describir la segunda etapa constructiva, excepto por los taludes del lado exterior oeste del edificio, cuyos muros fueron elaborados con piedra concertada y piedra de cornisa para los marcos que forman el talud-tablero en el estilo característico de ambas subfases de la fase Tollan (Figura 3.2.5).

La inferencia sobre la volumetría del edificio inhibe la posibilidad de sufrir una expansión mayor o de recibir otra gran superposición, como no fuera la remodelación parcial de las fachadas. No parece que esta remodelación se hiciera de manera completa, pues fueron respetadas las salientes de los templos cabezales y quizá otras partes, como las escalinatas. Una superposición masiva o más voluminosa hubiera implicado retirar la primera estructura y hacer una modificación más general, además de que no se ha detectado un nuevo recorte de la roca madre para ampliar la cancha. En todo caso, el piso que reporta Ruz (s/f) y que se encuentra a 1.50 m por encima del piso donde desplantan los muros en talud del cabezal oeste del juego de pelota, corresponde con la subfase tardía (Tolteca B) y con el último momento constructivo aplicado en partes del edificio.

Mientras el piso de inicio del edificio correspondería a esa base contemporánea con el piso de la plataforma inferior –donde desplanta el edificio de juego de pelota 2-I de la época tolteca en estricto sentido (Tolteca A), es decir, hacia la subfase temprana de la fase Tollan (*infra*). Cabe agregar que este dato en cierto sentido aislado hace que nuestra estratigrafía arqueológica en esa parte sea más inferencial que interpretativa. Por esa razón, el juego de pelota 1 no muestra una gran superposición como la del juego de pelota 2 que implica la existencia de dos épocas constructivas sucesivas y bien diferenciadas, o lo que es decir, dos edificios diferentes uno encima del otro (*infra*).

Otra razón es que, al ser excavada la cancha en el material parental y en un lugar aparentemente libre de edificaciones, tuvo que hacerse antes de que fueran emplazados los edificios que comparten la gran plataforma norte –los Edificios B y 3 (o Palacio Quemado), y posteriormente el Edificio 1. Es decir, su edificación fue contemporánea con la realización de la gran plataforma del Palacio Quemado en su última fase. Entre otros edificios (el mismo Edificio B), esta superposición sepulta al “Edificio Corral”, llamado así por Sterpone –quien dirigió su exploración (Sterpone y Ortega, s/f) y que corresponde a esa subfase temprana de la fase Tollan.

Por su parte, el cabezal oeste del juego de pelota corresponde con el muro que demarca por el oeste la gran plataforma que delimita la Plazoleta Norte del conjunto de Tula Grande, evidentemente guardando estrecha relación con los lados norte y oeste del Palacio Quemado y con el lado oeste del Edificio 1, incluido el Coatepantli. Los juegos de pelota 1, 2 y 3, fueron rectores al cerrar por el norte, el oeste y por el oriente la gran plaza. El emplazamiento de estos edificios, si fue conjunto o no, implica que debió concebirse como una sola proyección con forma de “L” que cierra por el lado norte la plaza de Tula, y en relación a la “L” que cierra el lado sur de la misma y que tiene al juego de pelota 2 como barrera oeste.

Con respecto a los materiales constructivos que originalmente recubrían el interior del juego de pelota 1, son pocos los que se conservan (Figuras 3.3.13). Antes consideré que su arquitectura era la

menos característica entre las que aquí se estudian, es decir, la que hace menos uso de la tradición tolteca pues muchos de sus elementos se observan como una mampostería común. Pero esto no es una apreciación certera y puede deberse a que fue elaborado con mano de obra que estaba asimilando el estilo tolteca, o más enfáticamente, que de plano fue desmantelado y el pésimo estado de conservación que ofrece el edificio luego de su exploración hace que no se detecten todos los indicios de las mamposterías de tradición tolteca y tolteca-chichimeca. En particular, sabemos que en la fase de ocupación nahua-mexica fue desmantelada la estructura de su recubrimiento de losas labradas y cornisas de tepetate.

Tampoco se conservan los recubrimientos de lajita concertada del exterior del edificio, salvo en poca proporción (Figura 3.3.15). Los recubrimientos de lajitas y cornisas fueron más típicos de la arquitectura tolteca de fase Tollan-subfase tardía y eran los que daban carácter a la parte exterior del edificio, ese recubrimiento también podía hacer uso de cualquier piedra chica con paño y no la lajita en forma exclusiva; los lados oriente y oeste que estaban recubiertos con laja y/o piedra chica concertada, se presenta alternando con el recubrimiento en el exterior del edificio elaborado a base de losas y baldosas. La evidencia indica que las fachadas internas estuvieron recubiertas con “tapas”, mientras los materiales del relleno y de los muros de contención eran de regular calidad, con la mezcla de tierra muy arenosa, y eso se refleja en su bajo estado de conservación inicial.

En suma, el estudio estratigráfico deja ver la posibilidad de que la cancha del juego de pelota 1 fuera excavada por completo en el material parental del cerro El Tesoro, contrario a la opinión inicial de Acosta y para la segunda época (Tolteca A) de la tradición Tolteca. Es decir, esa estructura fue erigida cuando los toltecas emplazaron y trazaron el núcleo urbano de Tula Grande, posiblemente de ahí recuperan los nahuas de la cuenca de México la tradición donde el terreno se corta y se alza el edificio (*e. g., Crónica Mexicáyotl*). El hecho de realizar ese recorte en el terreno implica que el edificio debió tener una ubicación precisa y su trazo premeditado, actuando como una de las estructuras rectoras para la segunda traza de la plaza principal. Ahora es posible apreciar que la inscripción de la escuadra articulada con el centro del Edificio B y con el centro del juego de pelota 3, ayudó a coordinar la delimitación de los costados norte y oriente de la plaza (Figura 7.8).

Este proceso inicia cuando queda abandonado el núcleo de Tula Chico y la ocupación queda reorganizada al sur de la loma meridional. Es de suponer que la fase Corral-Terminal inicia con el programa constructivo que corresponde con la arquitectura tolteca propiamente dicha –la subfase temprana de la fase Tollan (Tolteca A), después del 900-950 D. C. Ahí es cuando podemos fijar el inicio de la edificación de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande y, en el caso del primer edificio, parece concluir con algunas modificaciones hechas hacia la fase Tollan, subfase tardía (Tolteca B), última época de esplendor cultural (Figuras 3.3.5-3.3.7). El recubrimiento quedó desmantelado años después y solamente se conservan escasos testigos del mismo (Figura 3.3.13, der.). Quizá fue arrancado para llevar las losas a Tenochtitlan u otros lugares, o exponerlas con la finalidad de reproducir los modelos toltecas característicos de esa tradición.

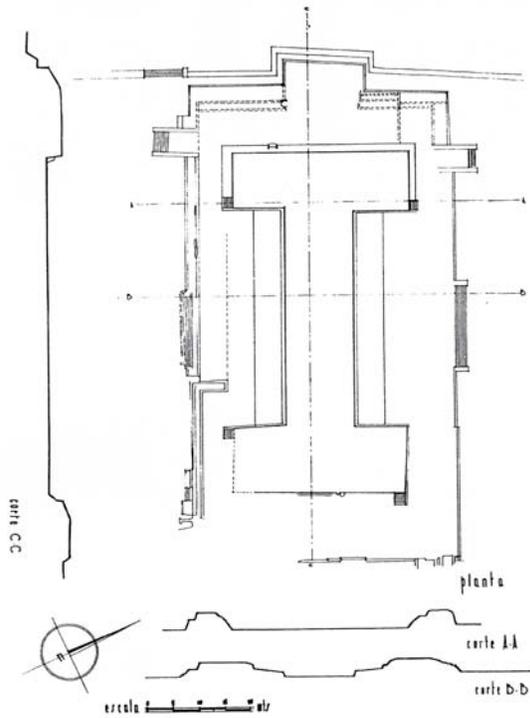


Figura 3.3.1. Plano del juego de pelota 1 de Tula, primera versión (reprografía después de Marquina, 1993: Lámina 48, p.158).

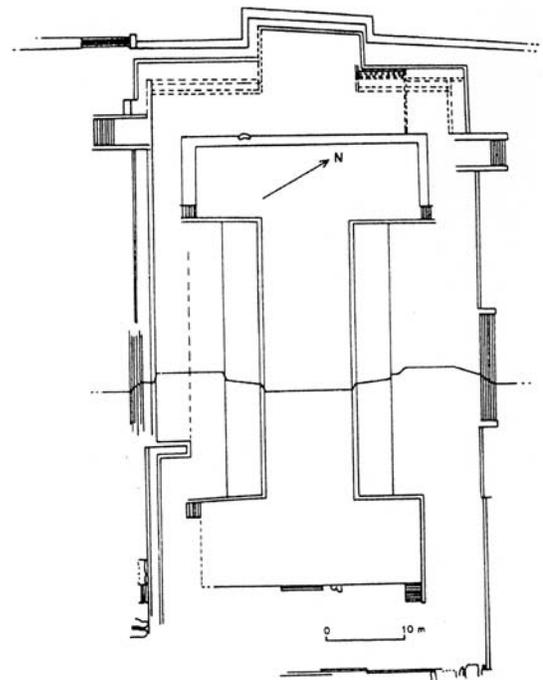


Figura 3.3.2. Reprografía de la planta del juego de pelota 1 de Tula, reproducción de Taladoire (1981: Plancha 62a).

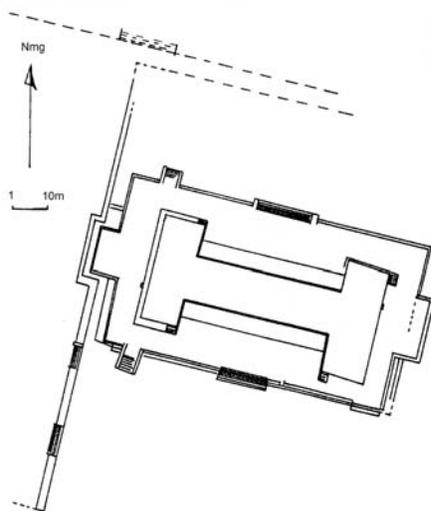


Figura 3.3.3. Dibujo del autor a escala reducida elaborado después de la medición.

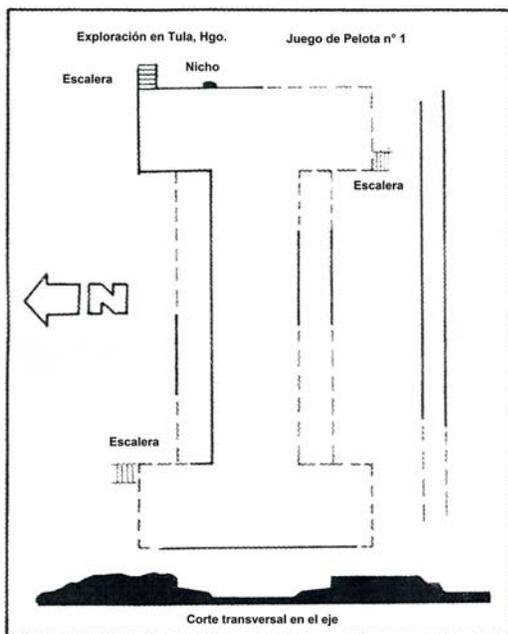


Figura 3.3.4. Plano reconstructivo del interior de la cancha señalando el alcance de la conservación de elementos arquitectónicos (dibujo de Jorge R. Acosta ¿?).

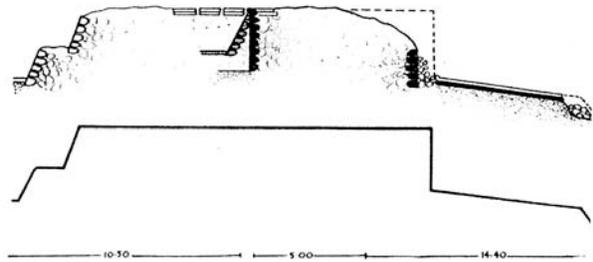


Figura 3.3.5. Corte y reconstrucción del cuerpo lateral norte (dibujo de Jorge R. Acosta ¿?).

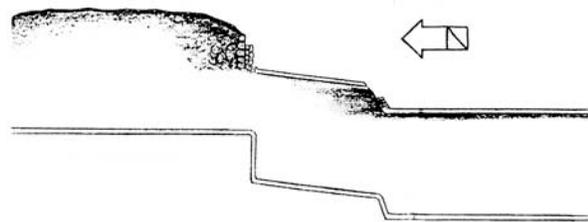


Figura 3.3.5.1. Corte, momentos constructivos y reconstrucción del cuerpo lateral norte (dibujo de Jorge R. Acosta ¿?).

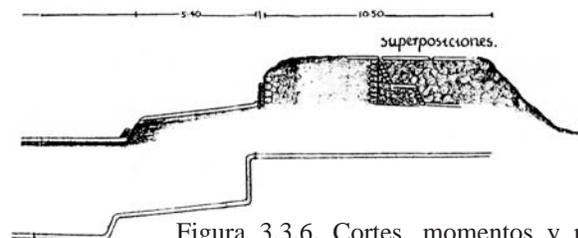


Figura 3.3.6. Cortes, momentos y reconstrucción del cuerpo lateral sur (dibujo de Jorge R. Acosta ¿?).

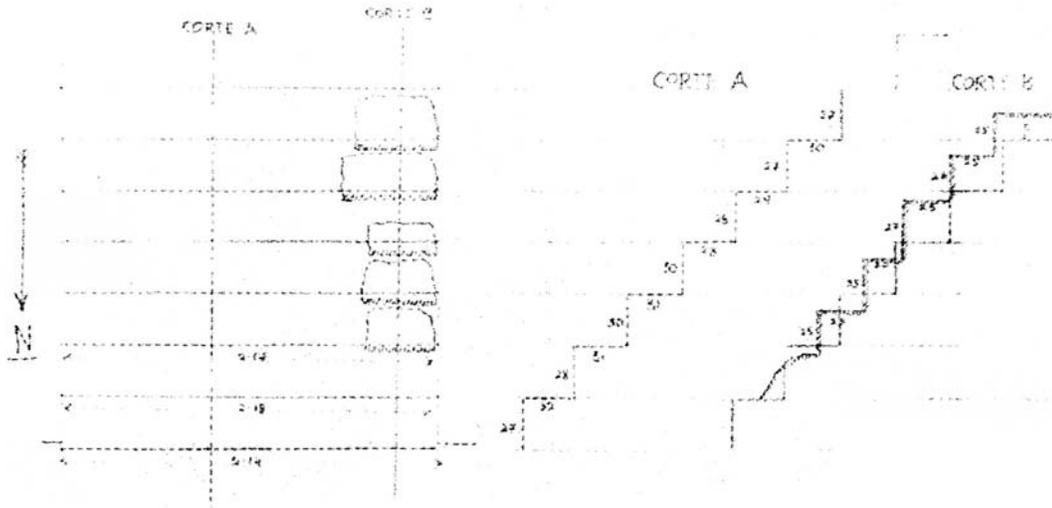


Figura 3.3.8. Detalle de la escala SE (dibujo de Hugo Moedano)

Exploraciones en Tula, 1940 Juego de pelota n° 1

Escala Este

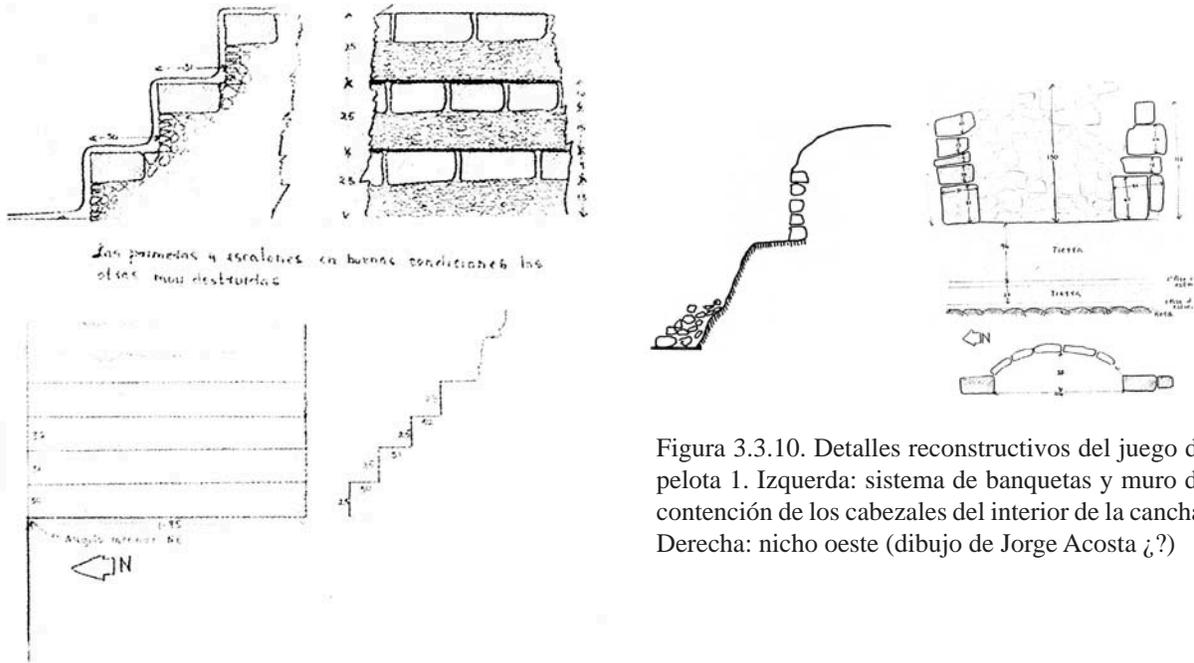


Figura 3.3.10. Detalles reconstructivos del juego de pelota 1. Izquierda: sistema de banquetas y muro de contención de los cabezas del interior de la cancha. Derecha: nicho oeste (dibujo de Jorge Acosta ¿?)

Figura 3.3.9. Detalle de la escala oriente (dibujo de Hugo Moedano)

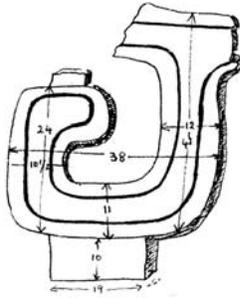


Figura 3.3.11. Núcleo de Tula Grande, juego de pelota 1. Izquierda: lápida de Tláloc (dibujo de integración). Derecha: almena con medidas (dibujos de H. Moedano).



Figura 3.3.12. Portaestandarte con forma de jaguar (acuarela de Hugo Moedano)

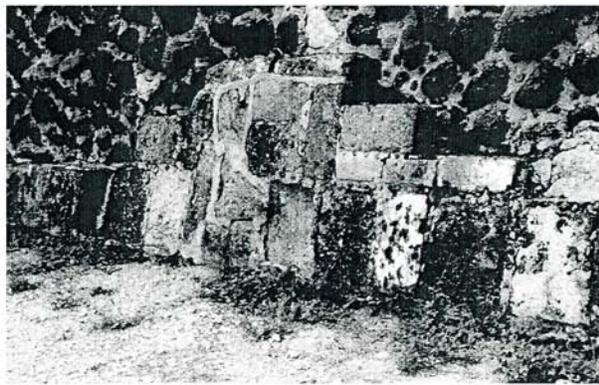


Figura 3.3.13. Arquitectura del juego de pelota 1. Izq.: recubrimiento exterior del edificio (parcial). Der.: recubrimiento del interior de la cancha (fotos del autor).



Figura 3.3.14. Arquitectura del juego de pelota 1. Arriba; detalle de la banqueta elaborada con laja concentrada y bisel de basalto. Abajo: detalle de una losa labrada de basalto como recubrimiento de la banqueta sur en su costado oeste (fotos del autor).

Figura 3.3.15. Arquitectura del juego de pelota 1. Arriba; restos del recubrimiento del muro sur del cuerpo lateral inclinado (después de Acosta, 1957: Fig. 2). Abajo: vista de los cuerpos del cabezal oeste elaborados con la concentración de piedra de laja y piedra chica y mediana (foto del autor).

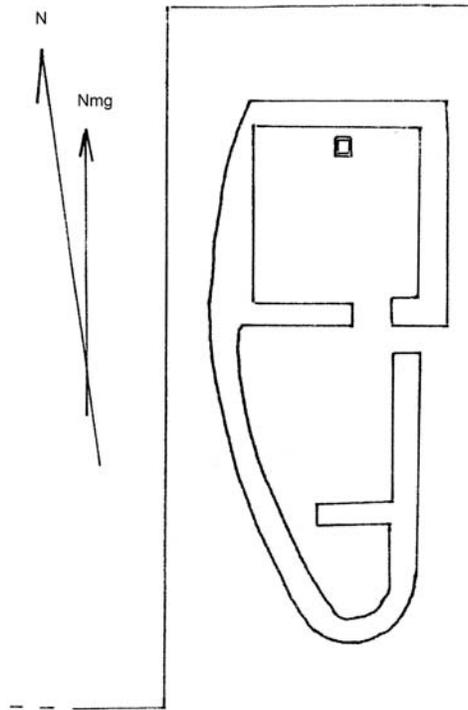


Figura 3.3.16. Instalación mexicana y/o colonial, posiblemente sea un temazcal puesto al resguardo del cabezal oriente, esquina SE (dibujo del autor).

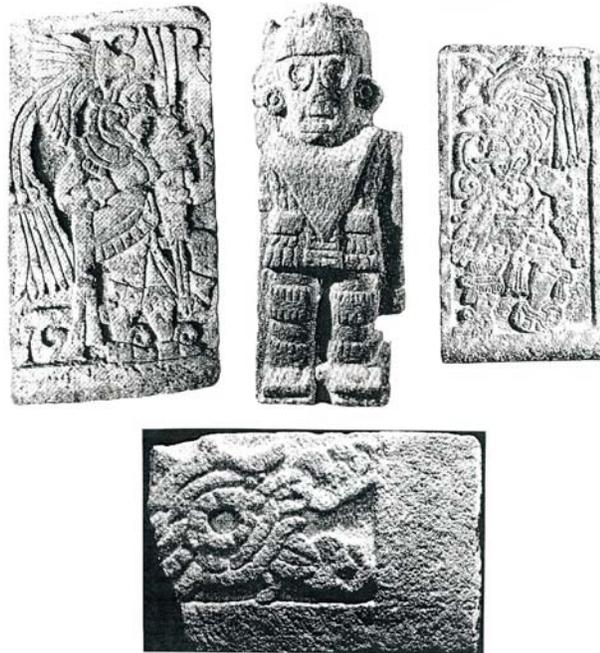


Figura 3.3.17. Escultura localizada en el juego de pelota 1. Arriba izq.: Lápida de guerrero con indumentaria de Tláloc en procesión (reprografía después de Castillo y Dumaine, 1986: Fig. 67). Arriba, en medio: escultura de bulto de un guerrero del culto a Tláloc (Castillo y Dumaine, 1986: Fig. 29). Arriba, der.: lápida con la representación de un jugador (Castillo y Dumaine, 1986: 46). Abajo: fragmento de lápida o bisel de banqueta con representación de colas de serpiente entrelazadas (después de Jiménez, 2008: foto 44).



Figura 3.3.18. Escultura localizada en el juego de pelota 1, deidades, símbolos y signos asociados. Arriba; lápida de guerrero con indumentaria de Tlalóc en la danza de la serpiente (reprografía después de la portada del Catalogo de la exposición Pre-Columbian Art organizada por Jasso Von Winning). Abaje, izq.: signo del planeta Venus (después de Castillo y Dumaine, 1986: 36).

## 3.4 Arquitectura del Juego de Pelota 2 de Tula Grande

### 3.4.1 Introducción

En el caso de este juego de pelota 2, es deficiente y equivoco el conocimiento que se tiene sobre las técnicas de exploración aplicadas para liberar el edificio, además que la restauración de sus elementos arquitectónicos fue errática y llena de problemas; por lo mismo, encierra una serie de contradicciones recurrentes. Sobre este particular, sobresale la falta de información en la documentación que tenemos o que hay asimetría en la misma, es decir, se trata de información que viene de procedimientos heterogéneos, etc.

Para superar esa incertidumbre, nuestras medidas fueron levantadas en forma sistemática y medida, tardando un tiempo razonable para hacer bien las mediciones y evaluar la proyección de los elementos estructurales en el espacio. Con más razón que en el edificio de juego de pelota 1, en este caso era necesario elaborar un levantamiento lo más preciso posible y no tanto para contrastar los levantamientos existentes (*infra*), como en el caso anterior, sino para contar con una mejor representación del edificio. Uno de los problemas más evidentes es que existen al menos cuatro versiones de la cancha, además de la aquí incluida (Figura 3.4.3 y 3.4.6).

En este ejercicio ofrezco mi propia versión del edificio (Figura 3.4.9). No se encuentra tan alejada de las últimas versiones de Villalobos (Castillo y Dumaine, 1986) y Acevedo (Mastache *et al*, 2002), pero intenta aproximarse más al modelo real dado que incluye todos los elementos y sus rumbos detectados, además que permite generar una serie de planos en *décapage* (Figura 3.4.1, 3.4.6 y 3.4.7). Esta versión intenta corregir los errores u omisiones de los primeros levantamientos, representaciones que quedaron trucas, o que en general solamente alcanzan el estatus de croquis y no son propicios para realizar alguna comparación.

Es crítica la falta de información que se refiera o corresponda con la exploración y conservación de esta estructura. En el mapa de la plaza monumental que presenta Jorge Acosta (1956-57), se observan un par de calas sobre el interior de ambos montículos alargados, pero el arqueólogo no comenta nada sobre las mismas. [La copia heliográfica del original (Escala 1:100) se encuentra en el Archivo Técnico de la CNA-INAH, Tomo LX, 440. 4]. Otra publicación de Acosta presenta un levantamiento nuevo del edificio (incompleto y reducido) montado sobre dicho mapa, pero ya no lleva el mismo señalamiento y otra vez nada escribió el arqueólogo al respecto (Acosta, 1976: 140, 146) (Figuras 3.4.3, izq.).

Es posible ahora reproducir los dibujos originales de Moedano sobre las calas realizadas en el juego de pelota 2 hacia el inicio de la década de los años cuarenta para conocer con mayor detalle lo que consistió esa intervención (Archivo Técnico de la CNA-INAH, Carpeta 3, Documento 148). Con objeto de buscar el parecido con el juego de pelota 1, Hugo Moedano hizo el levantamiento topográfico de la superficie y realizó una cala de aproximación que atravesaba de lado a lado el centro de la cancha, despeja así parte de las banquetas (Figuras 3.4.1 y 3.4.2). En ese dibujo se observa el recubrimiento en talud para las banquetas de la estructura superior (JP2-II b) y a duras penas esboza las gradas del edificio más antiguo (JP2-II a). Tal vez el arqueólogo dibujó la base donde se levantaron dichas gradas, pero no registra las banquetas del edificio inferior y lo que refiere como el “muro vertical de piedra rodada” quizá

sea el núcleo de la misma. Los dibujos de Moedano son los únicos indicios con los que contamos para tener una idea del recubrimiento de la banqueta oriente y estimar parcialmente la apariencia externa de este edificio (Figuras 3.4.8-3.4.10).

La descripción de Moedano sobre esa primera excavación en el juego de pelota 2 reduce un tanto la incertidumbre. Es muy breve, pero fue la única cita que pude abstraer del “Informe Preliminar de la parte de los trabajos que correspondieron a las exploraciones de Tula, Hgo., durante la I Temporada, año de 1940”. Es como sigue: “Se le hizo una cala al eje transversal [y] se encontraron [los] taludes laterales (con una inclinación de 32 grados), de grandes rocas calcáreas de color rojo ladrillo, tras de éstas y a .90 cm [había] un muro vertical de piedra rodada, amarrada con lodo, [la] distancia entre los dos taludes [era de]: 20 m, este juego de pelota muestra también una gran destrucción.” (H. Moedano, 13 agosto 1940).

Mastache y Cobean (1991: 75-76) señalan sobre esta cancha: “...fue encontrada en muy mal estado de conservación, originalmente los muros interiores estaban recubiertos con lapidas esculpidas...”, de las cuales no contamos con algún ejemplar registrado. Matos (1992), quien fue el arqueólogo que estuvo a cargo de la excavación y conservación de este juego de pelota, proporciona en su guía de Tula algunas observaciones interesantes, por desgracia bastante escuetas.

Señala que su interior estuvo recubierto con “bloques de piedra seguramente decoradas”, sin proporcionar alguna otra indicación sobre las técnicas y materiales constructivos. También menciona la presencia de algunos cuartos de época “azteca” sobre la estructura sin abundar al respecto (Matos, 1992). Lo mismo que el juego de pelota 1, este edificio tuvo muchas afectaciones y sólo podemos conmensurarlas a través del estudio de la conservación de sus elementos constructivos y de la documentación correspondiente.

Entre las estructuras de temporalidad y filiación azteca tenemos un temascal con dos etapas localizado en el centro de la banqueta oriente rompiéndola (Figura 3.4.27). Una de sus fases puede corresponder con la ocupación nahua-mexica (fase Palacio), y la otra al tiempo del inicio del periodo Colonial (Fase Tesoro). Otras estructuras de esa temporalidad pueden ser una pequeña casa recargada sobre el muro sur que forma el templo oriental del edificio y una mansión o residencia palaciega que trunca el tercio sur del cuerpo lateral oriente y emplaza sobre la banqueta (*ídem*) (Figura 3.4.28, derecha). Es posible señalar otros elementos de construcción posterior, como los muros efímeros que hicieron esquinas nuevas en el interior del cabezal sur, acortando un tanto la cancha y que generalmente se sugiere fueron mano de obra mexicana (Figuras 3.4.6 y 3.4.11).

Ahora bien, como resultado de la exploración y liberación del juego de pelota 2, además de lo que indican las guías antes referidas fueron publicados algunos artículos. Entre ellos cabe mencionar el artículo de Cepeda (1972: 127-133), quien hace una interpretación sobre el templo del edificio que hace frente a la plaza por el oriente. Con base en las “fuentes españolas” señala que se trata del lugar donde se hacían auto-sacrificios, ofrendas, el ayuno y la velación que debían guardar los jugadores. Castro-Leal (1972: 460, 457-462), presenta un trabajo sobre la decapitación donde menciona un cráneo femenino localizado en el edificio, pero sin dar detalles sobre este hallazgo. Al parecer, fue extraído del centro de la cancha, según indican algunos trabajadores que participaron en esa exploración.

Posteriormente, otros programas del INAH (1980-1990) terminan su exploración y se hacen algunas otras liberaciones y consolidaciones, pero los autores tampoco generan información al respecto, salvo algunos comentarios escuetos (*cfr.*, Dávila y Serafín, 1991). Como he señalado, la prospección del edificio se hizo a la par de las tareas de conservación durante las temporadas de campo del Proyecto Tula 1992 y Tula 1993-94. Si bien, fue realizada a la par de los trabajos de conservación y mantenimiento, la mayor parte de la medición se hizo sin ninguna distracción y enfocando específicamente el registro y descripción de los elementos estructurales. El levantamiento se hizo con cinta métrica, plomada y brújula, con la ayuda de un trabajador ampliamente calificado y dos ayudantes.

Al realizar las actividades de registro, medición y dibujo de los elementos arquitectónicos del edificio, tuvimos el cuidado de que no se “escapara” ningún elemento estructural a la vista de ser medido y cualificado (o descrito). La observación detallada de los elementos constructivos a la vista hizo posible describir la transposición material del edificio (Cuadro 3.5.7). Los cuadros (3.5.8-3.5.9) recopilan la información sobre las medidas de dichos elementos estructurales más recurrentes.

Fue necesario hacer este trabajo de recuperación de datos y su análisis para sustentar en forma convincente y admisible cualquier estudio comparativo. Ahora es claro que el registro de los elementos y las dimensiones del juego de pelota principal de Tula Chico y de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande, forman la base para desarrollar una comparación que tenga cierto grado de verosimilitud. Esta base de datos es partícipe de una plataforma más amplia para comparar las estructuras del mismo tipo en los asentamientos del periodo proto-urbano, y en las referidas ciudades del Epiclásico y del Posclásico, en particular, Xochicalco y Chichén Itzá.

### 3.4.2 Antecedentes sobre su arquitectura

Con base en la observación de los elementos originales sobre la marca por rejoneo fue posible afirmar el bajo estado de conservación original de los elementos arquitectónicos que actualmente forman parte del edificio. Con respecto a la reconstrucción de la estructura se puede conjeturar con lo siguiente: del 100% de los materiales de la estructura el 40% fueron conservados, de los cuales el 20% o menos fueron encontrados *in situ*, y otro 20% repuestos, el 80% original fue de pérdida total (sobre todo del recubrimiento) y la reposición de materiales le agregó un volumen de entre 30 y 50 por ciento para igualar ese equilibrio de partes señalado para el juego de pelota 1 (Cuadro 3.5.3).

La sub-estructura del juego de pelota 2-I que cierra la plaza monumental de Tula Grande, es el segundo más amplio del conjunto urbano, mide de largo 125.8 m, entre los cuales 120 corresponden con la longitud máxima de la cancha. Emplaza por su costado oeste al borde de la gran plataforma del núcleo urbano. En realidad el juego de pelota 2 temprano (JP2-I), es el que tiene las dimensiones de la cancha con 120 por 20 m de abertura de las paralelas y fue el antecedente del juego de pelota 2 tardío (JP2-II); del segundo edificio tuvo como precepto otra fuente anterior –posiblemente de la tradición uacúsecha.

La intervención del edificio se realizó entre 1968 y 1970 y se encuentra entre las últimas estructuras en ser exploradas entre todos los edificios que rodean a la plaza principal del núcleo urbano de Tula Grande, antes de que fueran liberado en los años ochenta el Edificio J, la plataforma anexa al Edificio C,

y la Estructura K entre 1993 y 1994. He señalado que la exploración, liberación y conservación de este edificio estuvo a cargo de Eduardo Matos –quien fue asistido por Carlos Hernández para la realización de esa tarea. Carlos Hernández presentaba informes mensuales al arqueólogo Eduardo Matos, pero no se tiene la serie completa, salvo dos de ellos que se encuentran en el mismo Expediente B/311.1 (Z46-1)/1 del Archivo Técnico CNA-INAH. Parece que la restauración de este edificio de juego de pelota fue una tarea titánica igual de complicada que en el caso del juego de pelota 1. Estos informes mensuales dejan ver la técnica arqueológica empleada en la exploración y conservación de la estructura, sin embargo, se trata de dos meses de trabajo de los tantos que debieron darse para la liberación total del edificio.

El manejo de las personas que hace Carlos Hernández deja entrever que posiblemente pedía consejo al arqueólogo Acosta para realizar mejor las tareas de liberación-consolidación. En todo caso, acertaron en su trabajo aquellos que realizaron la conservación física del edificio, máxime que era lamentable el estado de conservación en que se encontró; fue personal que pertenecía a las cuadrillas que trabajaron durante años para Jorge Acosta.

Falta todavía ser más incisivo al momento de hacer una “arqueología” de las tareas de conservación realizadas en Tula, pero no es aventurado señalar que Eduardo Matos pudo aplicar la misma técnica para la liberación y consolidación de este edificio que utilizó Acosta para explorar y conservar el juego de pelota 1. Es decir, por medio de trincheras de aproximación y localización de los restos arquitectónicos (Figura 3.4.4). El Sr. José Ramírez, Jefe del Archivo Técnico de la CNA-INAH, señala que dada la amistad entre Carlos Hernández y Jorge Acosta el arqueólogo pudo estar todavía detrás de la liberación y restauración de este edificio, lo cual, he dejado ver que no resulta extraño (comunicación personal abril de 2010.)

Para el que esto escribe, esta exploración forma un puente entre la anteriormente dirigida por Acosta y las que posteriormente se llevaron a cabo en el recinto monumental de Tula Grande. También es evidente que la liberación de este edificio fue el antecedente directo de la técnica de conservación aplicada hacia 1978 por E. Matos para intervenir y consolidar el Templo Mayor en el centro de la ciudad de México. Este precedente permite proyectar cierta interpretación sobre la conservación realizada para este juego de pelota 2, como base para establecer la problemática particular del edificio: describir la transposición material y establecer los cambios sufridos por la sucesión de las culturas (Patiño, s/f b; Gamboa, 2007). La exploración misma de este juego de pelota, sin registro documentado de sus elementos estructurales o de las modificaciones contemporáneas, hacen que sea confusa la caracterización de cada época y etapa constructiva, confundiendo la restauración y mantenimiento general que se le ha dado hasta en dos ocasiones.

Los Cuadros (3.9 y 3.10) muestran las dimensiones de los elementos estructurales que componen las dos grandes etapas del edificio. Suman un total de 88 elementos entre muros, escalinatas y conjuntos de piso-apisonados, de los cuales 46 corresponden a la estructura superior y 18 a la inferior, sin considerar los elementos correspondientes con las edificaciones posteriores (unos 24 elementos constructivos entre muros y pisos). Según nuestra medición, el juego de pelota 2-II presenta 137.5 metros de longitud y 60 metros de ancho totales, con el largo de la cancha de 120 m y ancho de 20 m –la variación menor a los 10 centímetros. Mastache *et al.* (2002), proporcionan una medida de: 142 m

de largo máximo y 60 de ancho máximo para este juego de pelota. Fernández Dávila y Susana Gómez Serafín (1991) midieron su interior en 54 por 22 m (*sic*), mencionan elementos de las fases Fuego y Tesoro y agregan que al norte se adosaron unos cuartos, así como escalinatas cabezales, paramentos, cuerpos interiores y un temascal.

Por su costado oriente, el edificio colinda con la plataforma del Tzompantli y se asocia por el extremo suroeste con un templo anexo; avanzando más al sur, el muro del cabezal meridional colinda con la zona de palacios al extremo sur del conjunto y contribuye a dividir la plaza monumental. Esta zona ocupa el tercio meridional de la gran plataforma que forma el núcleo urbano de Tula Grande. Hacia el noreste del edificio se abre el acceso a la esquina noroeste de la plaza y da paso a la escalera al oeste para ascender al Palacio Quemado. Avanzando hacia el noreste alcanza, doblando a mano derecha, el extremo oeste del juego de pelota 1 y la plataforma que forma su plano inferior. El templo oriental, de cara a la plaza, resguarda un *sancta sanctorum* y un templo superior con vista al poniente coronaba el extremo norte de la galería oriente. Es el edificio que emula al Templo Superior de los Jaguares de Chichén Itzá y su eje de simetría se acerca a los  $285^\circ$  que corresponden con el intervalo de 52 días entre el 29 de abril y el 13 de agosto (Hans Martz comunicación personal marzo 2015).

Los muros longitudinales de la estructura presentan una alineación general norte-sur, pero ya vimos que la conservación realizada hacia inicio de los años setentas dejó mezcladas las etapas constructivas, en particular de las paralelas, pero otros elementos mal interpretados dan forma sesgada a diversos componentes. Reitero, el problema es que la conservación del edificio mezcla dos épocas y dos etapas constructivas como una sola y definitiva distorsionando o de plano eliminando grandes porciones de los muros (Figura 3.4.6); tampoco hubo distinción con respecto a las edificaciones del Posclásico tardío y menos para la ocupación para el periodo Colonial temprano.

Castro-Leal (1986: 16) señala lo siguiente: “El Juego de Pelota núm. 2 de Tula, que fue explorado y consolidado por el Arq[ui]to. Eduardo Matos –quien con acierto dejó la evidencia de dos etapas constructivas...” No obstante, la autora confunde la ocupación azteca con la tolteca tardía (*loc. cit.*) y en realidad nada dice del edificio más antiguo, correspondiente a la etapa Tolteca A (Cuadros 4.8 y 4.9). Debido a la naturaleza endeble de la transposición material de tradición tolteca –aunado a lo errático del registro de conservación, quedaron “rasurados” algunos elementos constructivos del edificio que originalmente seguían la segunda traza de  $16^\circ 30'$  oriente del norte correspondiente al Tolteca B (Figura 3.4.13, abajo y Cuadros 3.4.8-3.4.11). En la medición realizada para aclarar esa incertidumbre, tuvimos cuidado de medirlos para posteriormente alcanzar mayor representatividad.

La prospección del edificio y la exploración a profundidad en la esquina noroeste (Figuras 3.4.13, abajo, 3.4.14-3.4.16) dejaron ver que el juego de pelota 2-I emplaza a partir de la traza antigua que corresponde con esos  $16^\circ 30'$  oriente del norte (Tolteca A); las banquetas y gradas al interior del cuerpo inclinado también guardan esta alineación. Cabe señalar que esa orientación canónica de  $17^\circ$  oriente del norte antes estipulada por Jorge Acosta, fue dada por los promedios de las mediciones de Ramón Galí “La orientación de los monumentos de Tula”, Apéndice de la Tercera Temporada, Archivo Técnico de la CNA-INAH, Tomo LX, 437. 1), he preferido tener una medida exacta de los alineamientos y giros a fin de librarse del promedio y buscar intervalos de días.

Así, la orientación del juego de pelota 2 inferior (JP2-I) que señala Moedano es la que corresponde con los 17° al oriente del norte astronómico, es decir, los 15°28' oriente del norte o entre 6-7° este del norte magnético. Mientras tanto, la desviación del edificio superior o posterior (JP2-II) es precisamente de 16°30' oriente del norte o de entre 7° y 9° oriente del norte magnético, con brújula parada 8°, se trata de la tercera traza detectada en ese núcleo que corresponde con la subfase Tollan tardía (Tolteca B) (Figuras 3.4.17 y 3.4.18).

### 3.4.2.2 Elementos arquitectónicos de la estructura inferior

Gradas. La gradería para los cuerpos laterales que pertenece a la estructura inferior se encuentra oculta por el relleno de las banquetas de la estructura superior. Las gradas afloran entre la capa de pasto que cubre las banquetas superiores y solamente deja ver las aristas de los grandes sillares entre las raíces y zacates (Figura 3.4.10). En el cuerpo lateral oeste también se observa que aflora el escalonamiento de los grandes bloques de basalto y arenisca. También los peldaños que se observan para dar acceso al templo superior del cuerpo lateral oriental, pertenecen a la estructura más antigua. Estas gradas hacen de acceso desde la plaza principal a la parte superior de ese cuerpo lateral oriente, volteando al sur al parasol o galería de columnas (Figura 3.4.25) o al norte al Templo Superior ahora arrasados (Figura 3.4.22).

Los bloques afloran intermitentemente al ras de los cuerpos laterales, siguiendo su eje norte-sur (Figura 3.4.10, abajo) y algunos fueron elaborados con el mismo material pesado de basalto negro tallado que también era empleado como piedra para cimiento. Esta serie de gradas de carácter monumental son obra de estereotomía a base de grandes bloques con forma de paralelepípedo regular perfectamente tallados de basalto negro que se intercalan con otra serie de bloques de piedra arenisca sedimentaria cortada. Estos bloques tienen dimensiones promedio de 52 centímetros de largo y un espesor regular de 24 centímetros (no se pudo tomar la medida en profundidad, pero deben entrar por lo menos el doble de lo que sobresalen); tienen claramente el sello de la unidad de media teotihuacana que hereda el “escantillón” tolteca (*vid.*, Patiño, 2015). No obstante el grado de deterioro de los rellenos ahora cubiertos de pasto, es posible observar que los muros de la banqueta inferior contienen un relleno de piedra y tierra que empata con las gradas, las cuales con seguridad desplantan desde otro relleno en la base del cuerpo lateral del edificio –quizá el documentado por Moedano de piedra bola (*supra*).

Esta gradería de los cuerpos laterales, se compone de una sillería de grandes bloques en aparejo perfecto (o estereotomía); posiblemente contaban con espiga. Fueron colocados de manera horizontal, formando peldaños regulares y elevándose en forma escalonada o en gradería para edificar las plataformas. Dieron sustento a los cuerpos laterales del edificio superior, las gradas –ahora desaparecidas, fueron desmontadas hasta cierta altura y desde la superficie de las mismas arrancan los cuerpos laterales del siguiente edificio.

El elemento que dibuja Moedano en el detalle constructivo del recubrimiento que acompaña la topografía del edificio no se trata de la gradería más antigua; no están lo suficientemente adentro para corresponder más con la estructura inferior, sino con la superior (Figuras 3.4.1 y 3.4.2). Los dibujos de Moedano dan una idea o esbozo del núcleo de piedra bola que les daría sustento, el cual tenemos documentado en el extremo norte de la banqueta, pero falta limpiar esta parte del edificio (Figura 3.4.8). Es

evidente, dada la naturaleza endeble de la arquitectura tolteca, que existía mucha incertidumbre cuando fueron realizadas estas primeras exploraciones.

En lo que parecen ser los boquetes lavados de las calas de aproximación realizadas por Moedano, como he señalado, hacia los inicios de los años cuarenta, era posible ver consecutivamente hasta tres gradadas adosadas al cuerpo lateral (Figuras 3.4.2 y 3.4.10). Así, es revelador lo que señala Moedano sobre el muro de contención de la estructura superior que correspondería con el recubrimiento de la banqueta de losas excavada por el practicante. Considerando que tanto el muro de contención como el recubrimiento pudieron estar tan adelgazados por el deterioro y la deficiente técnica de la última época, que eran realmente imperceptibles en esa parte de la banqueta, además que también le estorbaría el señalado temascal construido posteriormente y localizado al centro del muro de la banqueta oriental.

Rellenos y pisos. La excavación de un pequeño pozo (42 001) hizo posible conocer la naturaleza del firme de piso y relleno de la estructura más antigua sobre el material parental. Ambos elementos fueron elaborados a partir de material de arenisca pulverizada y otros componentes térreos mezclados con arena y detritos de tepetate (Figura 3.4.13, arriba). Aunque no conocemos a fondo la composición de estos rellenos, muestran ser de mayor calidad que los de la estructura superior; se observan con esa calidad que presenta la fachada interior del Edificio B (Patiño, 1994: Perfil 12).

Ese firme de piso y relleno emplaza directamente sobre un paleo suelo (SAE 203) que forma una especie de costra exfoliada en la parte superior de la extrusión de basalto. Al igual que en el núcleo urbano de Tula Chico, pero en otra temporalidad; en el núcleo de Tula Grande al menos fue alterada tres veces esa capa (203) limo-arcillosa oscura, irregular y compacta en su fase lítica. Esto sucede cuando emplazan el primer edificio (JP2-II-1) y al inicio del recorte de terreno original para hacer la cancha del juego de pelota 1. El material parental o roca madre, aflora en las partes más elevadas de la plaza que ahora se encuentran expuestas y lavadas. Los indicios dejan ver algunos “filo de monte” (*cfr.*, Villalobos y González, 2007: 28) que debieron ser “domados” con un encarpetao y emplazar los edificios sobre esa capa. Por ejemplo, el altar central de la segunda época (Tolteca A y B), emplaza en la parte más elevada que alcanza ahí el material parental). Algunos edificios emplazaron sobre la roca madre, en particular sobre la parte expuesta a los meteoros. Pero vimos que esa capa ya había sido alterada antes en ese lugar, en la época anterior y durante la más antigua (*supra*).

Muros y mamposterías. Tomando como base los “testigos” presentes de la estructura inferior, los elementos verticales que se observaron a simple vista son los siguientes; los muros cabecales fueron elaborados con una sillería de bloques de basalto gris y negro, algunos mejor tallados que otros. Como dejó ver la excavación de ese pozo 001 (U42), desplantan de un apisonado que a su vez emplaza sobre el material parental del cerro El Tesoro. Para la primera época, en el caso de los muros gruesos que conforman los cabecales norte y sur, que tienen forma de “U”, son de una sillería ígnea y pesada que corresponde con los bloques de las gradadas. No se trata de los muros de las plataformas de la última etapa de los cabecales, sino de los muros gruesos que propiamente conforman esos cabecales en “U” (Figuras 3.4.7, 3.4.17 y 3.4.19).

Los cimientos elaborados con los gruesos muros de basalto negro tallado, están arrasados y posiblemente tuvieron una sillería reclinada mixta con mampuestos regulares e irregulares; fueron reciclados para dar sustento al edificio superior. En su base desplantan a partir del apisonado o “encarpetado” de preparación que cubre el material parental en esta parte de la plaza. Reitero, corresponde con la señalada serie de muros que se observan al sur de la cancha, al ras del piso de la plaza y al ras de la escalinata oeste en su extremo norte (Figura 3.4.7, centro). Cabe resaltar otros dos conjuntos de esos muros en el extremo norte de la escalinata y que por el lado oeste conforman el cuerpo lateral; también los que se ubican al exterior como cimiento de la esquina sureste de la plataforma del cabezal sur (Figuras 3.4.13 abajo, 3.4.7 y 3.4.17-3.4.18).

Los muros de mampostería común para la contención de las banquetas inferiores y los gruesos muros de la banqueta oriente inferior son de piedra de basalto, también fueron arrasados y reutilizados como una fuerte cimentación donde desplantan las banquetas y los paramentos del edificio superior (Cuadro 3.5.7) (Figura 3.4.7). Es significativo que el muro para banqueta lleve un revestimiento de losas y/ o baldosas y cubra esa pesada cimentación de mampostería común, como el caso del edificio inferior (Figura 3.4.2).

En correspondencia con la estructura inferior se encuentra un grueso muro de retén (SEA 24) que pertenece a la antigua terraza y fue excavado en la esquina noroeste del juego de pelota (cala 004), correspondiente con la fase Tollan subfase temprana (Figuras 3.4.26). Probablemente generaba una superficie un poco menor que la elaborada durante el siguiente programa constructivo de la fase Tollan, subfase tardía. He señalado que este muro-traza en todo coincide con el que muestran Mastache y Crespo (1982: 27) en su croquis de los alineamientos generales de la traza de Tula. Fue posible verificar que pasa justo bajo la esquina noroeste del juego de pelota 2-II (*cfr.*, Mastache *et al.*, 2002: 85-87, Figuras 5.4, 5.5) (Figuras 5.1 y 3.4.17).

Recubrimientos. En este caso de la estructura inferior, todavía hacia el inicio de los años noventa se observaban algunas losas y baldosas de tepetate en el extremo norte de la banqueta oriente. También se observa material de tepetate cortado (losas, sillares, clavos, etc.) en lo que fue el acceso al templo superior en el extremo norte de cuerpo lateral oriente (Figura 3.4.22) (Cuadro 3.5.7).

Sobre la parte externa de los muros se colocaron piedras en el sentido contrario al aparejo que sobresalen como “clavos” constructivos para ayudar a sostener el recubrimiento de laja concertada y cornisas; o bien, el recubrimiento de losas. Un testigo de este sistema de recubrimiento y clavo constructivo sería el que antaño cubría el muro cabezal norte edificado con la sillería de basalto y que tenía forma de “U” (Figura 4.4.14).

### 3.4.2.3 Elementos arquitectónicos de la estructura superior

Emplazamiento. En términos generales, el edificio anterior fue arrasado dejando los elementos estructurales y la cimentación necesaria para dar sustento a la estructura superior, en una especie de entramado estructural. Es decir, la estructura superior desplanta a partir de una serie de elementos estructurales puestos a nivel que pertenecían al juego de pelota más antiguo.

En el Capítulo 4 señaló que la esquina noroeste del cabezal norte tiene como base un antiguo muro de terraza y todo el cuadrante NW de la estructura superior desplanta desde una masiva terraza inferior elaborada con una serie de enrasos, apisonados y rellenos que se elevan en la vertical. De estos rellenos fueron explorados casi cuatro metros pero en algunos lugares suman entre 8 y 10 m para elevar la plataforma superior que hace la Plazoleta noroeste, emparejando y ampliando el terreno del cerro El Tesoro por la parte noroccidental (Figuras 3.4.13, abajo, y 3.4.17-3.4.18).

Este relleno masivo quedó coronado con un apisonado que amplía ese lado oeste de la gran plataforma del conjunto de Tula Grande (Figura 3.4.13, abajo). La esquina noroeste del cabezal norte se afianzó sobre dicho muro de retén que para entonces fue arrasado, mientras la masiva plataforma de expansión fue construida sobre el grueso muro de la terraza más antigua y antes que se construyera la esquina del cabezal de la última época (Tolteca B), empleando otra variante tecnológica de la tradición tolteca-chichimeca (Figura 3.4.9, arriba izq.).

Cimentación. Tanto las banquetas como las plataformas laterales de la edificación superior se apoyan en los respectivos elementos estructurales de la edificación anterior y en el apisonado que elevó la superficie original o paleo-suelo de unos 20-40 cm de espesor. La variación morfológica entre ambos juegos es bastante evidente, se observa que la estructura inferior es más corta, y no corresponden exactamente las banquetas ni la parte norte de la escalinata oeste, aunque el cabezal sur inferior parece coincidir con el superior. Con todo propósito la estructura superior quedó recorrida poco menos que un metro al norte de la más antigua, así se logra esa especie de entramado o amarre estructural señalado, a partir de los elementos horizontales que hacen de retén para afianzar los muros de la estructura inferior ahora arrasados (Figura 3.4.6, 3.4.7 y 3.4.17).

Muros. Los elementos verticales emplazan sobre el apisonado de barro de la última plataforma o del apisonado de la estructura superior. En general, fueron elaborados con una mampostería muy irregular y poco sólida, rompiendo con los preceptos anteriormente impuestos. En el caso particular de los cuerpos laterales que desplantan de las gradas del edificio anterior, consisten en un par de plataformas altas (+2.00 m), alargadas y elevadas sobre la vertical; corren paralelas a lo largo de la cancha, desplantan de las gradas arrasadas de la estructura antigua y presenta mampostería común para los muros de contención exterior con “clavos” constructivos que ayudaban a sostener el recubrimiento ahora inexistente (*infra*). Apelando a la posibilidad de que tuviera “cajones constructivos”, Castro-Leal señala que “...este muro debió descansar sobre un relleno de piedras que se empotraban a otro, con el fin de brindar una mayor resistencia a este elemento...” (1986: 16).

Los muros de las banquetas de la estructura superior quedaron reforzados en su interior con cámaras o celdas de hileras de piedra que contienen un relleno de piedra y lodo, organizadas a manera de retículas. Es decir, por lo que dejan ver los huecos en el relleno de la banqueta oriente, al parecer su construcción inicia con una especie de red de piedra empotrada sobre la banqueta antigua, la cual, a su vez, quedó sepultada por relleno de lodo y piedra. Es posible que otros elementos de gran tamaño se hicieran con el mismo sistema, como las plataformas para los templos en los cabezales.

En la parte externa de los muros se encuentran “clavos” constructivos para ayudar a sostener el recubrimiento de losas y cornisas, igual que el revestimiento de lajitas (Figura 3.4.23). Los muros de las banquetas (paralelos y longitudinales), fueron “corregidos” dos veces. También fueron corregidos los muros sencillos y bajos de los cabezales con adoratorio; excepción hecha de los muros gruesos del cabezal norte y del cabezal sur que fueron reutilizados sin mayores modificaciones —originalmente pertenecían a la estructura inferior.

La transposición material de los cuerpos laterales, al igual que los muros de las banquetas, se conforma con una mampostería común elaborada con piedra de origen ígneo de tamaño grande y mediano, con la piedra grande colocada en la parte baja de los muros, los materiales pétreos quedaron argamasados con lodo de baja calidad intercalada con piedra de menores dimensiones. Los muros de mampostería común también son recurrentes para los otros elementos estructurales del edificio superior: los muros de contención exterior, la contención de la saliente oriente, los muros de los cabezales, los muros de separación, los muros laterales de las escalinatas y los muros de las plataformas anexas.

**Recubrimientos.** El recubrimiento elaborado con losas y baldosas parece ser exclusivo de las banquetas inclinadas al interior de la cancha cuyos muros de contención se supone quedaron recubiertos con la mampostería de “tapas” o “placas” (*cfr.*, Patiño, 2008: 223-225, Figuras 60, 62a, 63b-c). Como prueba de su existencia, contamos con el perfil e isométrico de las banquetas dibujado por Moedano (Figura 3.4.2). Este recubrimiento se encuentra irremediablemente perdido sin que se registrara en forma extensa, sin embargo, de pertenecer al edificio superior, tal vez fue desmantelado igual que en el caso del juego de pelota 1.

Con excepción de estas banquetas, la mayoría de los muros de contención de la estructura superior fueron recubiertos con fachadas elaboradas con la concertación de laja pequeña y la piedra cortada para cornisa asentada en una matriz de lodo de la misma calidad aludida (para esta época la mezcla es más arenosa que arcillosa). La concertación de lajitas amarradas con argamasa de barro y enmarcadas con piedra de cornisa es una versión tolteca del talud-tablero y algunos ejemplos todavía se conservan en el edificio. En el caso de las banquetas que miran a la plaza, éstas llevaban un juego de piedra de banqueta y una línea de piedras de cornisa (*cfr.* Acosta, 1945: Fig. 21) (Figura 3.4.24). Los muros bajos de los asientos pudieron presentarse como un talud coronado por un simple bisel o sin coronamiento (*cfr.* Acosta, 1956-57: Fig. 1).

También los cuerpos inclinados del templo superior, al extremo norte del cuerpo lateral oriente, presentan el recubrimiento de laja concertada y cornisas, es una conservación que parece excesiva, pero expresa el potencial de esta tecnología constructiva (Figura 3.4.22). Finalmente, con motivo de la conservación del cabezal norte apreciamos una variación en el recubrimiento con la aplicación de la concertación de laja “amarrada” para fachada que a partes se alterna el material ígneo con el sedimentario, es posible que ese recurso pudiera deberse a las diversas “tareas” que se llevaron a cabo para su edificación, algunas piedras de cimentación verticales hacen que esta mampostería parezca un prototipo del paramento “mixteco” (*vid.*, Villalobos, 2006: 79, Figura 269; González Licón y Villalobos, 2007: 28, Figura 3).

Columnas. En el caso de la estructura superior, los espacios en la parte alta de los cuerpos laterales tuvieron una serie de columnas formando galerías. Hay dudas en el caso de la galería del lado oeste donde no se observan huellas de columnas; ahora se encuentra destruida sin el coronamiento. Una inspección circunspecta en la parte superior del cuerpo oriental dejó ver indicios de una galería de columnas organizadas de norte a sur, formada por, al menos, cinco columnas gruesas colocadas a todo lo largo (Figura 3.4.25); el dibujo muestra un ejemplo del estado actual de una base de columna (Figura 3.4.25, abajo).

Es posible que estuvieran asociadas con un muro rasero o poyo. Por el contrario, el cuerpo lateral poniente parece que era una superficie libre de elementos, quizá con un juego de fogones centrando un altar; es posible apreciar algo semejante en el cuerpo lateral oeste del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, el cual posiblemente tuvo un altar central y dos más pequeños a los lados actualmente desaparecidos.

Rellenos. Entre los diversos componentes de la estructura superior, los núcleos y rellenos fueron elaborados de piedra bruta e irregular escasamente amarrada con lodo arenoso y de baja calidad (*cfr.* Acosta, 1956-57: 76). La mampostería común descansa sobre los mismos rellenos y comparte la argamasa con la que fueron elaborados esos rellenos. Con la excavación del pozo (42 002) sobre el exterior de la esquina noroeste del juego de pelota, fue posible observar a detalle algunos aspectos sobre la naturaleza del relleno masivo que nivela por el poniente la plataforma general de la plaza monumental de Tula Grande; no alcanzamos a tocar fondo porque fue cerrando el pozo, y avanzamos casi cuatro metros de ocho o diez posibles (*infra*).

Este relleno masivo de piedra bola al fondo del pozo y los consecutivos rellenos de piedra grande y escombros (formado por trozos de adobes con estuco pintado y sin estuco, trozos de losas y cornisas de tepetate pintados, argamasados con tierra y cascajo). Esta transposición conforma un conjunto estructural con piso, apisonado y relleno de tepetate triturado, grava y gravilla de caliche, argamasado con arcilla y cal (SEA 012-018). Estos elementos yacen sobre un muro de terraza más antiguo (SEA 24), pero casi con la misma extensión; como he señalado, es el punto donde encuentra su apoyo la esquina NW del cabezal norte superior (Figuras 3.4.13 y 3.4.14-3.4.16).

Pisos. En el juego de pelota 2 superior, el firme de piso o apisonado consiste de lodo compuesto de arcilla, arena y cal a penas cubierto por una delgada capa de estuco. Este piso casi no se conserva y descansaba sobre un relleno elaborado de escombros colado directamente por encima del firme de piso correspondiente con la estructura inferior. El piso se ha observado en la galería sobre la plataforma lateral oriente y en la cancha en algunas partes. Cabe la posibilidad de que sea el mismo apisonado de lodo (con un enlucido de estuco ya perdido) para la superficie del cuerpo lateral oeste, y posiblemente lo fuera para las superficies de los cabezales, en correspondencia con sus templos-recintos arrasados, justo donde ahora crece de manera cerrada el pasto.

En general, los pisos de la estructura superior están casi perdidos, en la parte excavada de la cancha (42 001) queda solamente un delgado grosor horizontal de firme de piso de lodo en el cual crece el

pasto. Anteriormente debió tener un enlucido, como se observa bajo el muro norte de la esquina noroeste del cabezal norte (Figura 3.4.20). Este enlucido que consiste de una capa delgada de estuco sobre la tierra del piso, se observa en el caso del piso de la plaza, de la fachada y del adoratorio del lado oriente, el cual, sea de paso señalar, se encontró muy deteriorado (Figura 3.4.13, en medio). En otros casos solamente se conserva un aplanado con el grano cerrado o pulido aplicado directamente sobre un firme de piso de grava de piedra caliza triturada amarrado con un compuesto de arena y cal aplicado sobre el enrase de los rellenos de elemento.

En otras partes del edificio el firme de grava puede estar perdido y quedar parchado con una preparación de tezontle triturado amarrado con el mismo compuesto de arena y cal. La aplicación se puede observar al interior y exterior de la estructura en correspondencia con el piso de la plaza principal, justo en las áreas de mayor circulación. En ambos casos, puede ser que se trate de reparaciones a los pisos en las partes que sufrían mayor desgaste. Sin embargo, algunas reparaciones pueden corresponder con las fases Palacio o Tesoro, cuando la edificación fue reocupada y modificada de manera sustancial.

Superposiciones. Para el juego de pelota 2-II, he indicado antes que la ocupación de las fases Palacio y Tesoro modifica sustancialmente algunas partes del juego de pelota superior (JP2-II), aunque no se tiene una idea completa sobre dichas afectaciones, siendo que algunas de ellas ya han desaparecido y otras no se observan. Las reformas observadas son las siguientes: un temascal que troza el centro de la banqueta oriente se edificó casi al centro de la misma (Figura 3.4.28, abajo). La construcción de una mansión afectó buena parte del tercio meridional del cuerpo lateral oriente de la estructura superior (Figura 3.4.28, arriba der.); se construyó una posible área de producción (Figura 3.4.28, arriba izq.) al resguardo del muro sur del recinto del templo oriental que da a la plaza, entre otras modificaciones más ligeras. Como he señalado, excepto por la primera etapa del temascal que se fecha para la fase Fuego (1150 D. C.), la segunda etapa del temascal y las otras dos estructuras pueden corresponder con el periodo Colonial temprano (fases Palacio y Tesoro, *cfr.*, Cobean, 1990).

Sobre el lado que da a la plaza tenemos otras modificaciones de menor escala que son difíciles de representar a escala 1 m: 1 mm. Una de ellas se encuentra al pie de la escalinata norte de acceso al vestíbulo del recinto que da a la plaza y posiblemente los muros de la segunda plataforma que se ubican en el lado noreste exterior de la saliente del cabezal norte. Segundo, entre las modificaciones ahora casi desaparecidas se encuentran las del interior de la cancha que antes se adosaban en forma paralela a los muros del cabezal sur, además de otras modificaciones ya desaparecidas en el exterior del cabezal sur de cara a la plaza.

Como es posible apreciar en la imagen correspondiente (Figura 3.4.20), una de las afectaciones principales al edificio fue motivada por la extracción de piedra en la esquina NW del cabezal norte del edificio que restauramos puntualmente. Otra afectación mayor es el núcleo expuesto producto por la extracción de piedra en la superficie superior del cuerpo lateral oeste, la cual todavía no ha sido enrasada quedando ese cuerpo lateral desprotegido de la humedad.

### 3.4.3 Escultura

Con respecto a la escultura que se puede relacionar con este juego de pelota 2, Castillo y Dumaine (1986: 231, Figura 36 n° 187) asocian a este edificio un fragmento de lápida con la representación de un personaje con tocado de rayo-trapecio, localizado al interior del extremo noroeste de la cancha. La escultura es una pieza descontextualizada y posiblemente fuera llevada a ese sitio en algún momento posterior al tiempo de abandono del edificio. Según la ficha de catálogo, esta pieza la reporta Acosta hacia 1943. Taladoire (1981: Plancha-foto n° 39, abajo), presenta una foto de la espiga de uno de los anillos del juego de pelota 2; fragmento removido que ahora puede estar en las bodegas del museo Jorge R. Acosta.

El catálogo de la exposición *El Juego de Pelota...* presenta una figurilla de arcilla procedente de este edificio que parece representar a Xochiquetzal (citado como Castro-Leal, 1986: Figura 101, n° de catálogo 11-3791). Los autores del catálogo la atribuyen a la cultura mexicana. La autora de la parte prehispánica (Castro-Leal, 1986: 9-31), señala con respecto al anillo localizado y llevado a la ciudad de México por Charnay, que la decoración de serpientes entrelazadas se aprecia únicamente en el anillo que se encuentra en la sala Mexica del M. N. A. (*vid.*, De la Fuente, Trejo y Gutiérrez, 1988: 151 y 151 a).

La autora intenta justificar su idea de que esta cancha consiste de un edificio mexicana, del Posclásico Tardío, sin considerar la opinión antecedente de Moedano (1945-1946) que ya he indicado. El autor sugiere que el anillo decorado con serpientes que descienden en forma entrelazada pudo provenir de este juego de pelota y que ese diseño lo comparte con el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá.

### 3.4.4 Conclusiones parciales

Por contraste con el juego de pelota 1, en este caso carecemos de la información de campo y gabinete que describe la liberación y conservación inicial de la estructura. No obstante, es evidente que los trabajos de liberación en el juego de pelota 2 bajo la conducción de Eduardo Matos, fueron el antecedente directo de la técnica de conservación aplicada posteriormente a la exploración del Templo Mayor, lo cual de alguna manera permite interpretar la técnica de exploración-conservación seguida en ese lugar.

Este precedente permite interpretar la conservación realizada en el juego de pelota y aproximarnos a la problemática particular del edificio: los cambios sufridos por la sucesión de las culturas y las intervenciones sobre los elementos constructivos no documentadas. Estos problemas se reflejan en la misma consolidación y reposición que se hizo de la estructura, donde es claro que algunos elementos o partes de los mismos fueron suprimidos, mientras otros fueron reproducidos hasta el exceso.

Para explorar el edificio se procedió por medio de calas de aproximación hasta liberar los elementos constructivos del mismo (Figura 3.4.5), pero la falta de seguimiento hace que en forma inevitable resulten confusos los trabajos de consolidación del edificio –que en su estado actual no deja de mezclar elementos que corresponden con distintas etapas constructivas, las cuales a su vez corresponden con distintas épocas de actividad edilicia (Figuras 3.4.6, 3.4.7 y 3.4.11). Tal y como fue consolidado, integra en una totalidad intemporal los elementos constructivos y los diversos componentes de etapas diversas.

Como he señalado, la incertidumbre también se refleja en los distintos levantamientos elaborados de la misma estructura (Figuras 3.4.1, 3.4.3, 3.4.6, 3.4.11). Con las observaciones realizadas al escaso material fotográfico original, en este edificio se observan indicaciones evidentes de diversas épocas y/o etapas constructivas (Figuras 3.4.8-3.4.10 y 3.4.11). Se aprecia que se conservaron poco los restos de los recubrimientos, mientras los elementos arquitectónicos originales de mampostería común quedaron re-puestos por anastilosis dejando marcas con cal y rejones. En el Expediente B/311.1 (Z46-1)/1 del Archivo Técnico de la CNA-INAH, se encuentra la única serie de fotografías, en miniatura, que conozco sobre esta exploración, de las muchas que menciona Carlos Hernández que se tomaron ¡hasta con tres cámaras!

Un recorrido por el rejoneo de la reposición muestra lo poco que sobrevive de la arquitectura original de este edificio para el último programa constructivo (fase Tollan, subfase tardía) y lo mucho que se tuvo que reponer de la misma para alcanzar el volumen que ahora presentan (Cuadro 3.5.3). El volumen reconstruido es notable, por ejemplo, en los cuerpos laterales y muy en particular en los paramentos del templo noreste.

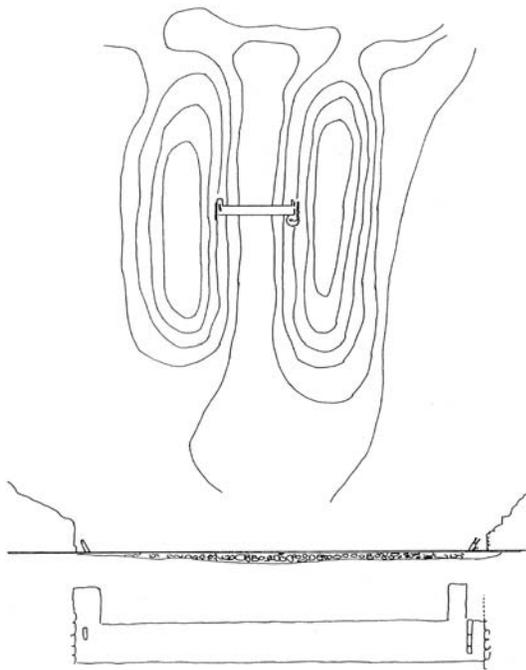


Figura 3.4.1. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Topografía original del edificio y cala realizada por Moedano sobre el eje del edificio. Es posible apreciar el talud de losas de tepetate y el muro de contención del edificio inferior (redibujado después de H. Moedano).

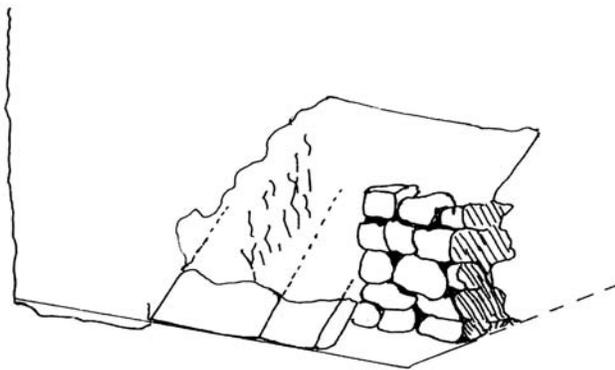


Figura 3.4.2. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Detalle del sistema constructivo del recubrimiento que forma la banqueta de losas y el muro de contención señalado en la figura anterior (redibujado después de H. Moedano).

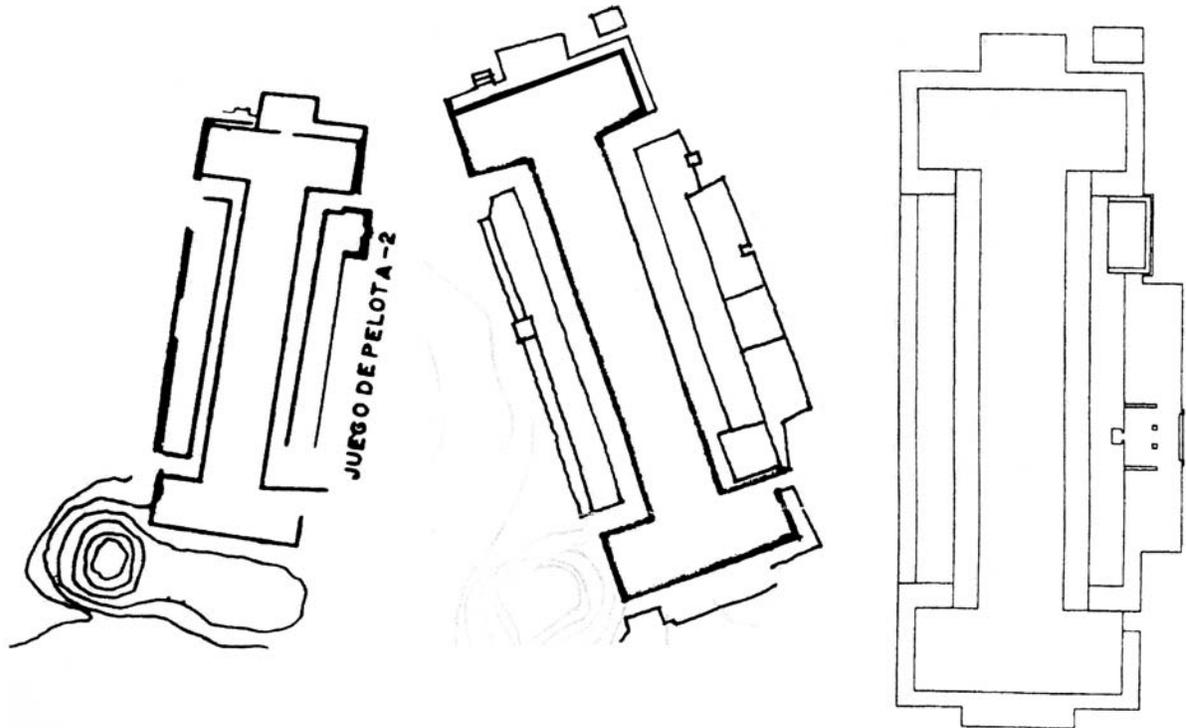


Figura 3.4.3. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Diversas versiones del edificio. Izq.: levantamiento de Jorge Acosta (1976: 140). En medio: versión de Alejandro Villalobos (después de Castillo y Dumaine, 1986). Der.: versión del arquitecto Jesús Acevedo de la DEA (después de Mastache *et al.*, 2002: Figura 5.8B).

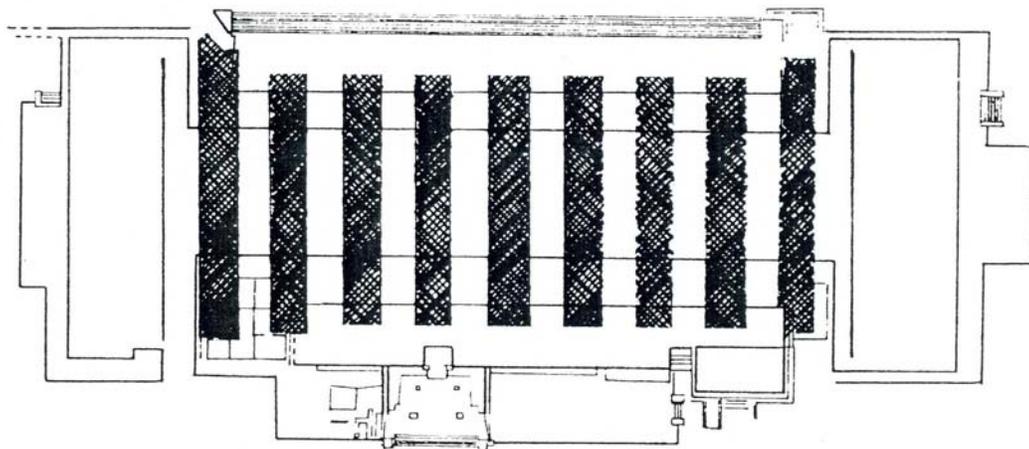


Figura 3.4.4. Núcleo urbano de Tula Grande, exploración del juego de pelota 2. Dibujo de las calas de aproximación para liberar la parte interior del edificio. (Anónimos del Archivo Técnico CNA-INAH, con base en la descripción del arqueólogo Carlos Hernández Reyes) (Las calas quedaron marcadas sobre la planta del edificio dibujada por el autor)

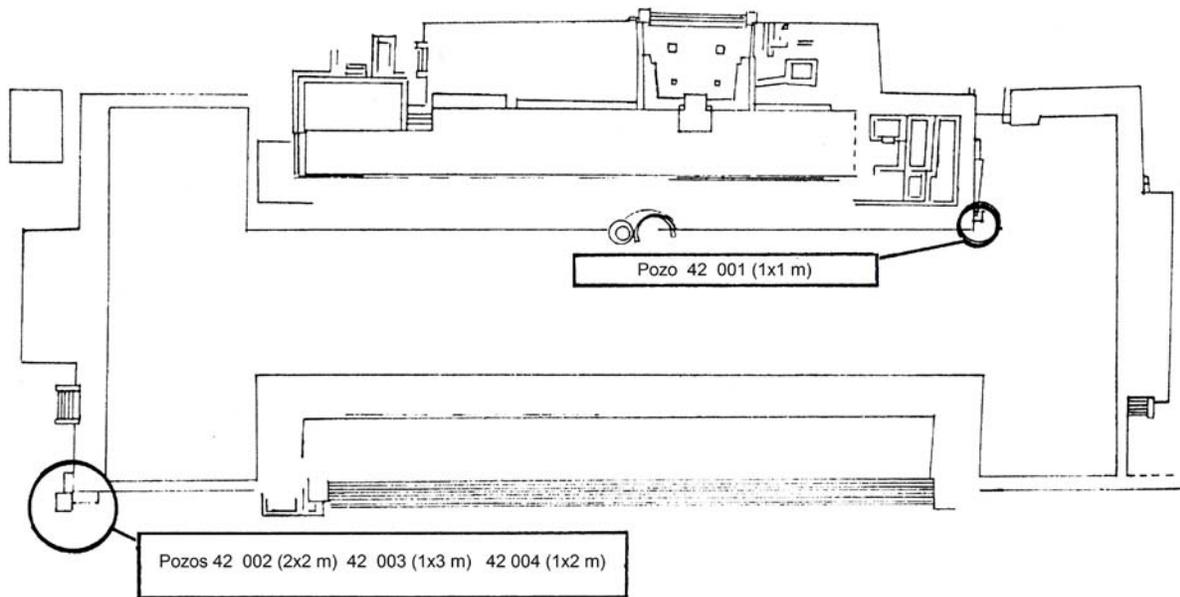


Figura 3.4.5. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Dibujo de las excavaciones del Proyecto Tula en octubre de 1992 (dibujo del autor).

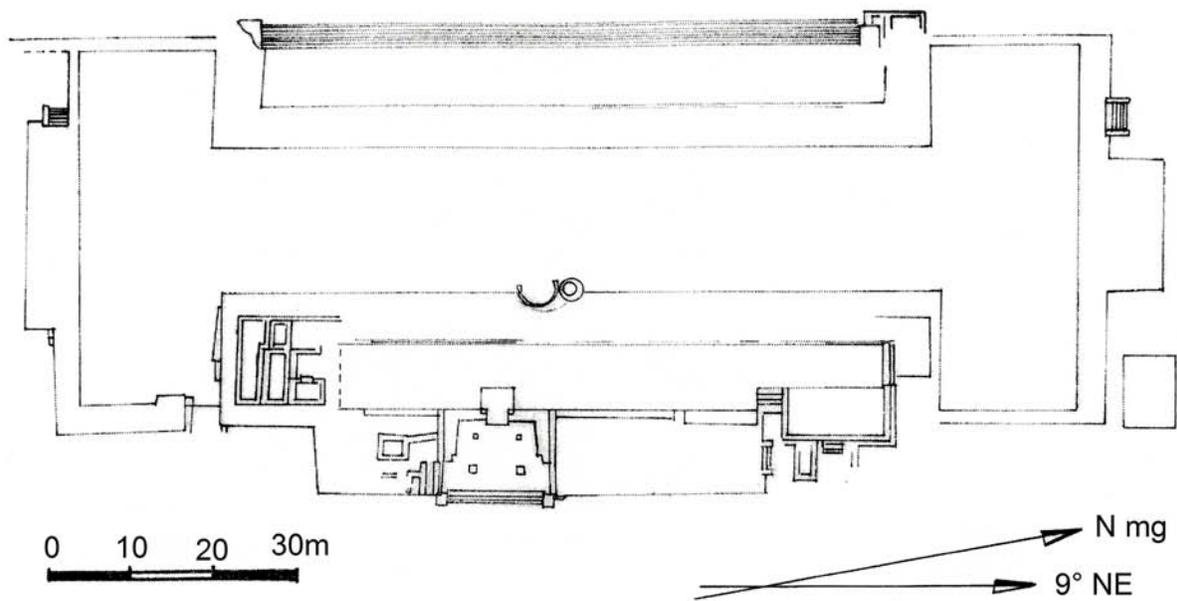


Figura 3.4.6. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Planta general (Esc. 1 cm: 10 m). Elementos del juego inferior (JP2-I) y modificaciones de la época azteca y/o Colonial temprano (levantamiento del autor).

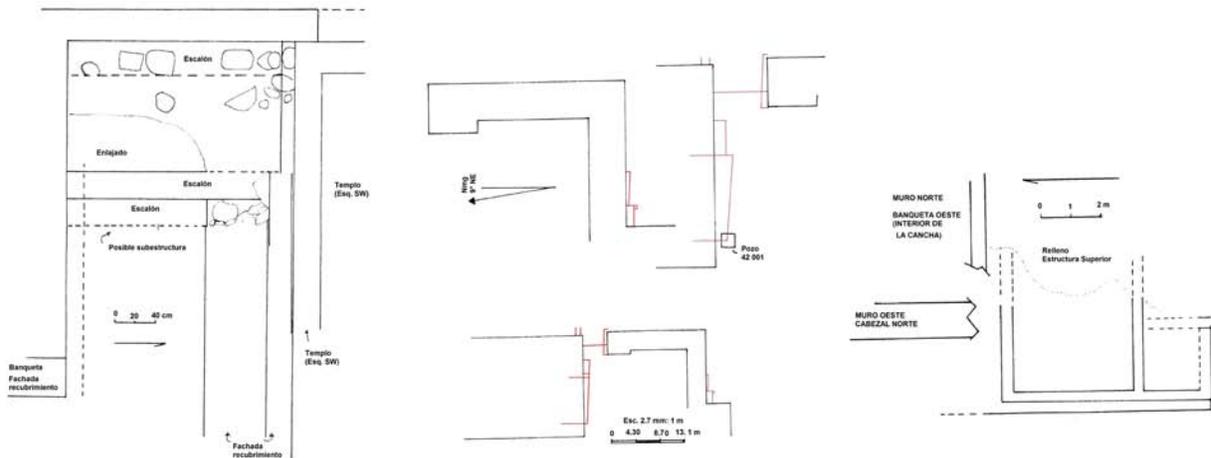


Figura 3.4.7. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Elementos del edificio inferior (JP2-I). Izq.: cuerpo lateral oriente, lado que da a la plaza y al sur del templo. En medio: cuerpo lateral oeste, lado exterior norte. Der.: cimentación de la subestructura de la bancheta al sur de la misma, cabezal sur, lado oriente, subestructura al exterior (dibujo del autor).

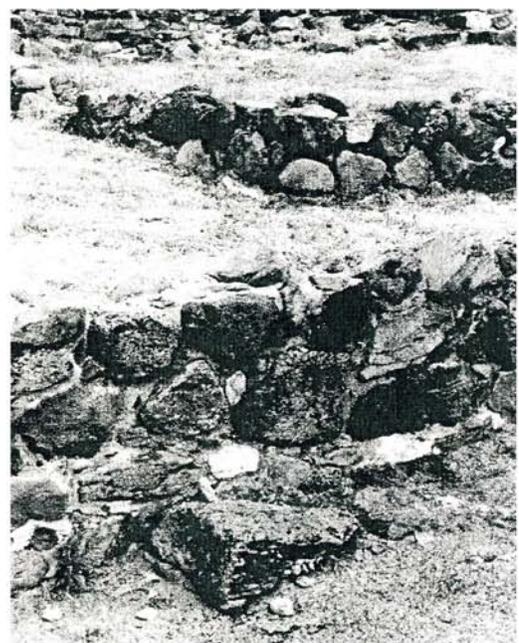


Figura 3.4.8. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Arriba: testigo de la bancheta de la estructura inferior. En medio: testigo del cimientto de esta bancheta. Abajo: Vista de la bancheta (fotos del autor).

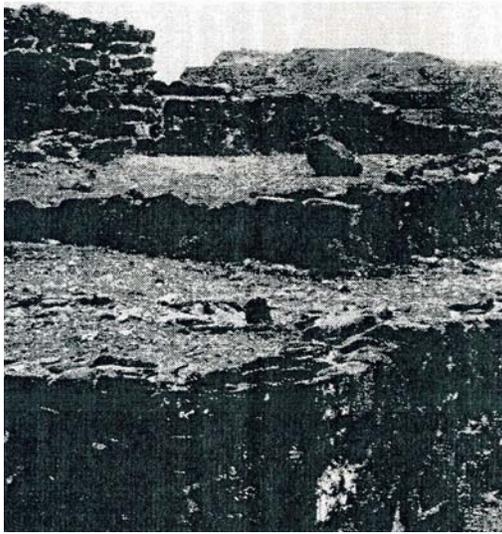
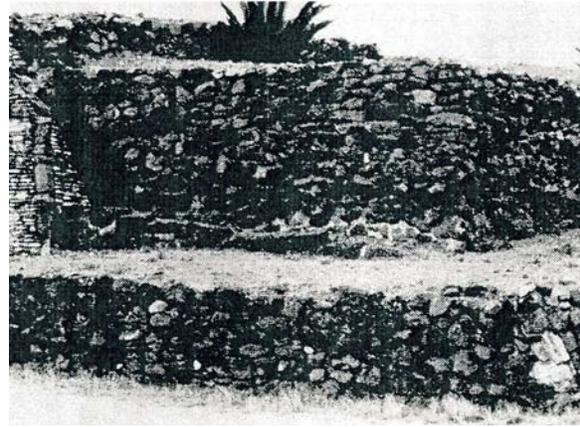


Figura 3.4.9. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Izq.: testigo del cimiento desde el cual desplanta el actual cabezal sur. Der.: otra vista de la banqueta y su relación con el cuerpo lateral. Abajo: banqueta arrasada de la estructura inferior (fotos del autor).



Figura 3.4.10. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Izq.: testigo de la grada de la estructura superior (JP2-II) relacionada con la banqueta. Der.: detalle de las gradas (fotos del autor).

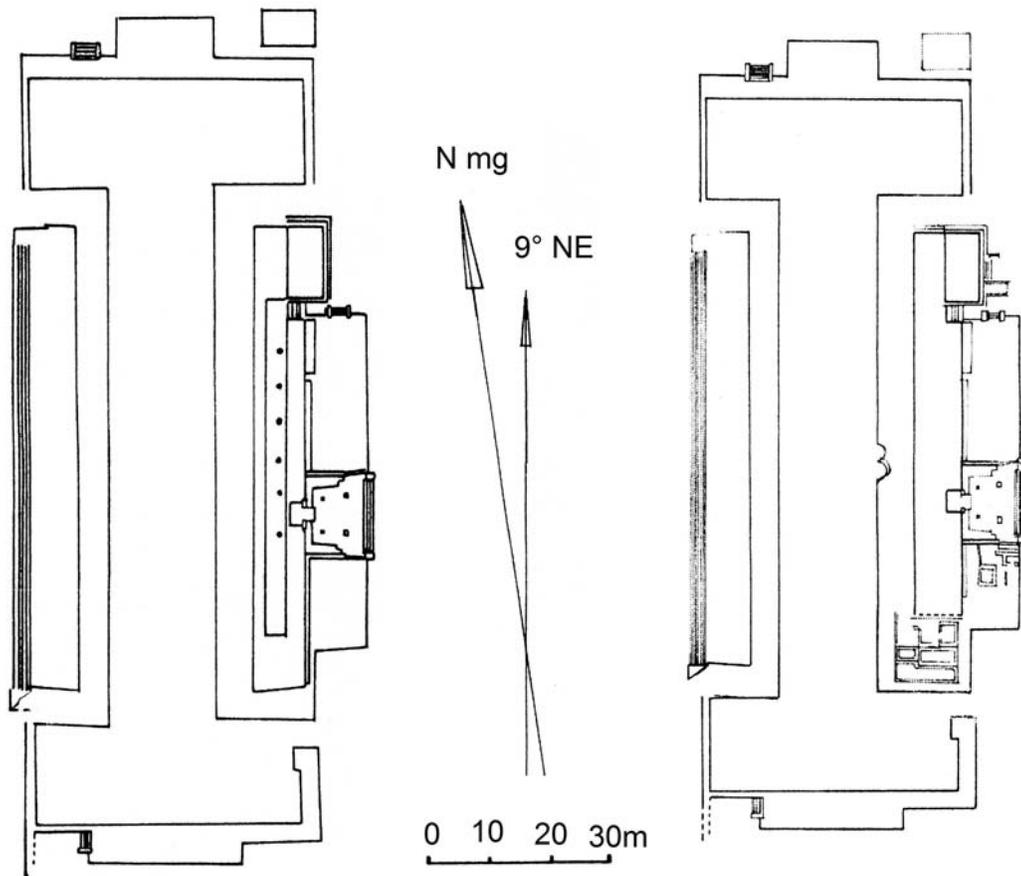


Figura 3.4.11. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Arriba: planta estructural del edificio. Abajo modificaciones de la temporalidad tardía y/o Colonial (dibujos del autor).

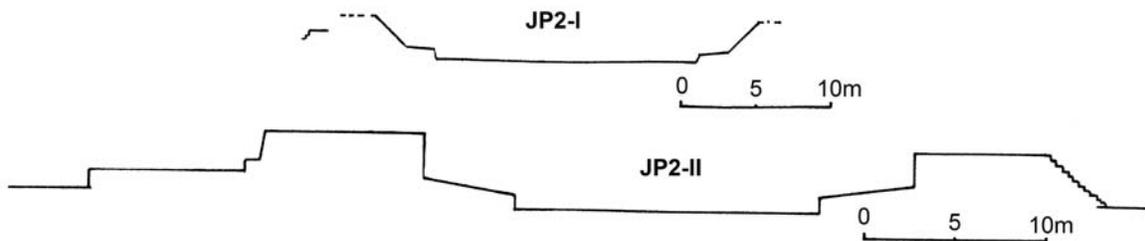
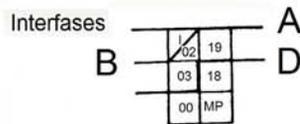


Figura 3.4.12. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Cortes de los juegos de pelota de Tula. Arriba: JP2-I. Abajo: JP2-II (dibujos del autor).



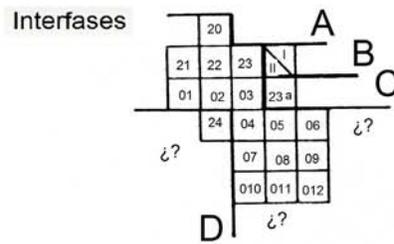
JP2, Banqueta oriente, esquina SW  
 Bloque estratigráfico, Pozo: 42 001

I. Capa I

- 00 Relleno apisonado de la 2° época
- 02 Firme de piso de la segunda época
- 03 Relleno para el firme de piso de la 2° época
- 18 Muro-cimiento de la banqueta oriente (1° época)
- 19 Muro sur de la banqueta oriente (2° época)
- MP Material parental (SAE 203-200)
- PS Paleo suelo (203)

II Capa II

- 01 Piso de estuco (2° época)
- 04-012 Apisonado y relleno masivo de la terraza (2° época)
- 20 Muro capital del cabezal norte
- 21 Muro norte del cabezal norte, plataforma oeste
- 22 Relleno y núcleo de la plataforma oeste, cabezal norte
- 23 Muro oeste, plataforma oeste, Cabezal norte
- 23a Restos de la fachada de lajitas derrumbada sobre muro
- 24 Muro de retén de la terraza antigua (1° época)



JP2, Cabezal norte, esquina NW  
 Bloque estratigráfico  
 Pozo: 42 002, Calas: 42 003 y 42 004

- A= Interfase de destrucción (Tolteca B, 2° época, última)
- B= Interfase de destrucción (Tolteca A, primera época)
- C= Interfase de elemento, edificio inferior (JP2-I)
- D= Interfase de elemento, edificio superior (JP2-II)

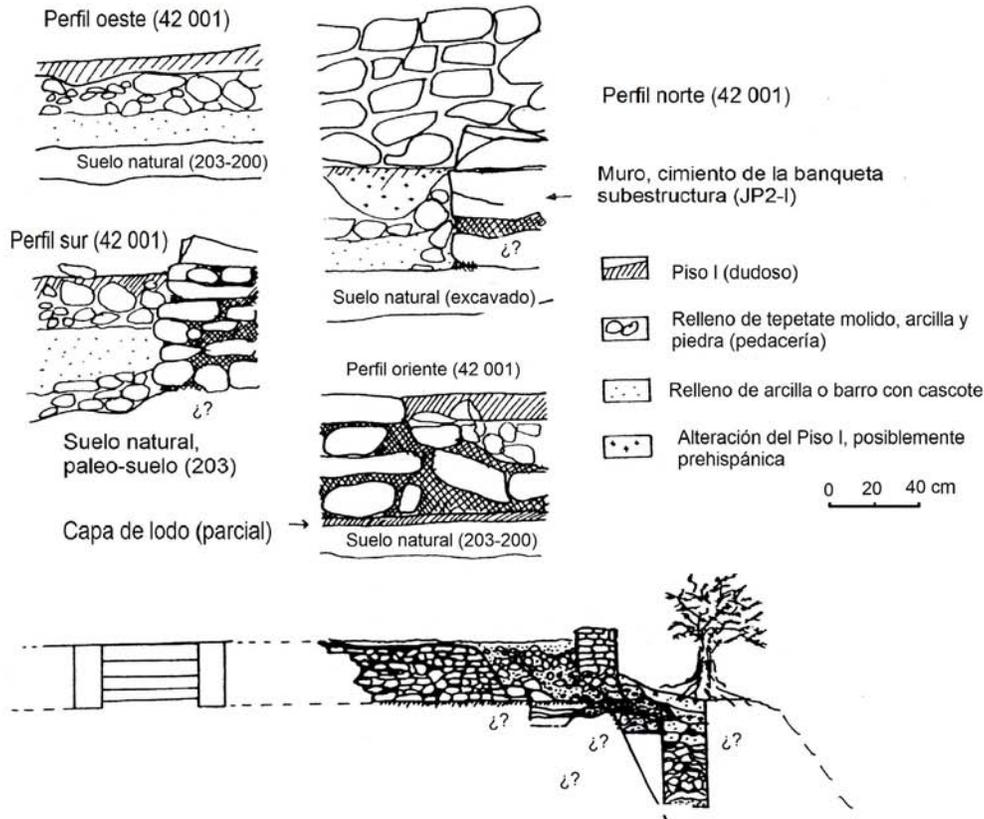


Figura 3.4.13. Núcleo urbano de Tula Grande, estratigrafía arqueológica del juego de pelota 2. Arriba: secuencia estratigráfica arqueológica del bloque estratigráfico del Pozo 42 001 (Banqueta oriente, lado sur). Abajo: Bloque estratigráfico del Pozo 42 002-004 (SEA 002/003), Cabezal norte, esquina noroeste, pozo de profundidad (dibujos del autor).

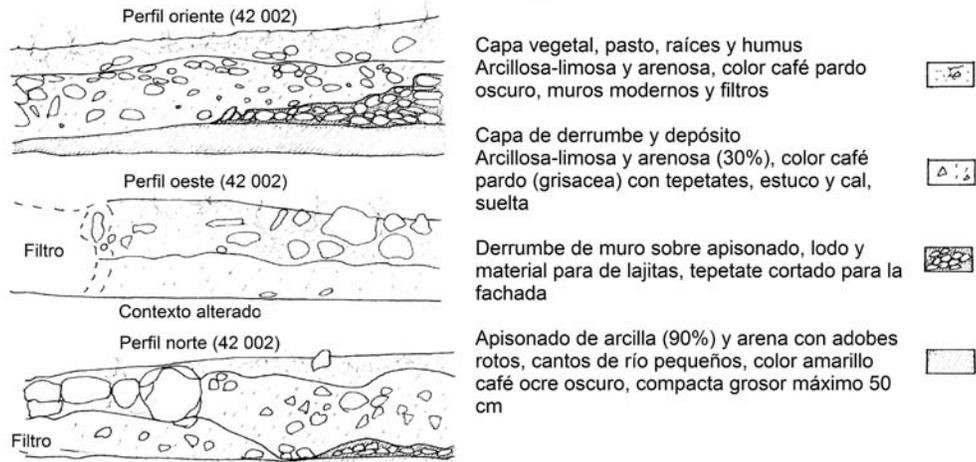


Figura 3.4.14. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Perfiles del Pozo 42 002 (Cabezal norte, esquina noroeste, capa I) (dibujos del autor).

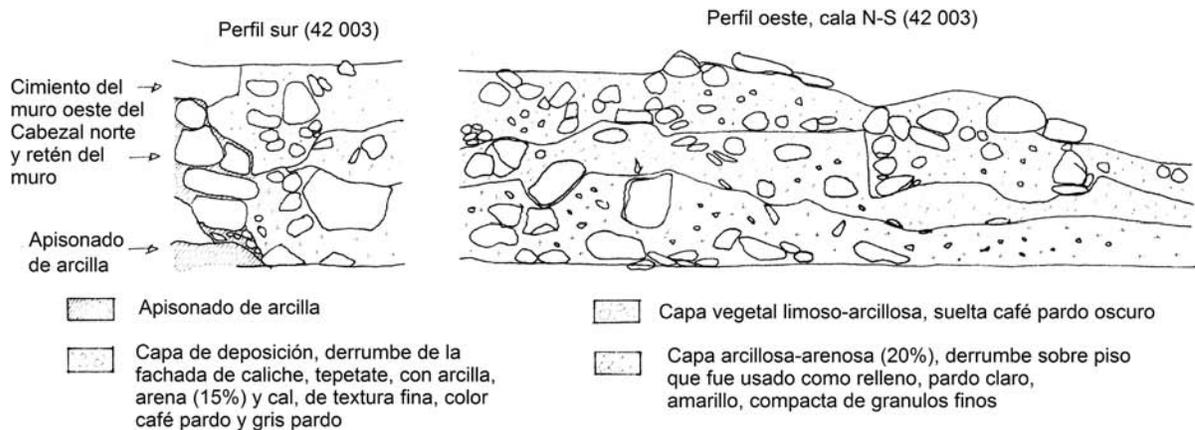


Figura 3.4.15. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Perfiles del Pozo 42 003 (Cabezal norte, esquina noroeste, cala de liberación de la fachada) (dibujo del autor).

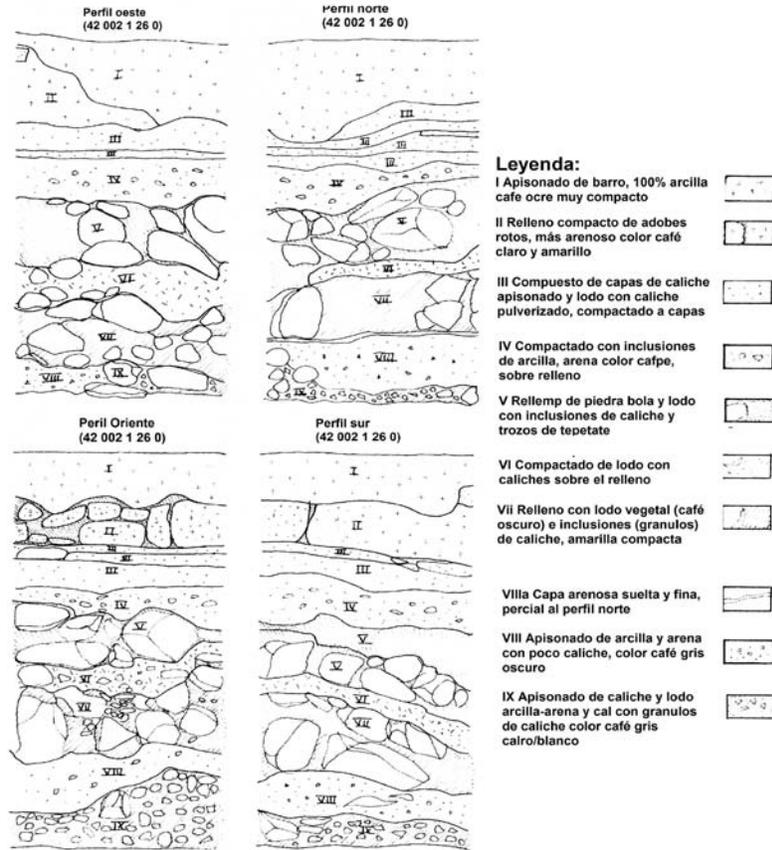


Figura 3.4.16. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Sondeo a profundidad en la Unidad 42 002 al borde de la gran plataforma de la cual muestra su relleno y un un grueso coronamiento de barro (dibujo del autor).

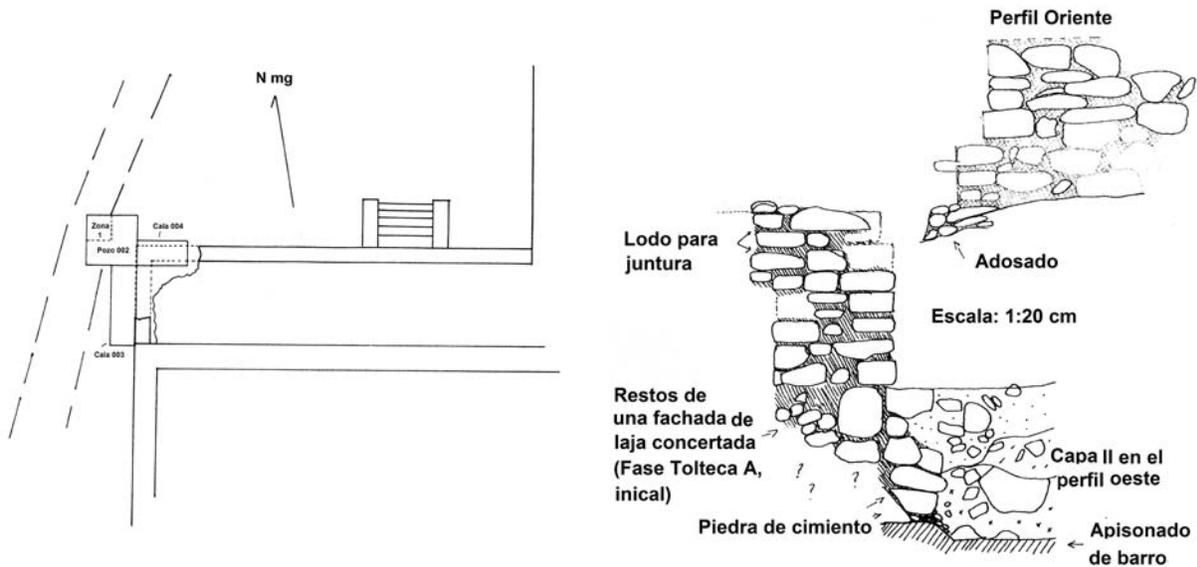


Figura 3.4.17. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Planta estructural del cuadrante noroeste. Cabezal norte, esquina noroeste, unidad de excavación (dibujos del autor).

Figura 3.4.18. Perfiles del Pozo 42 004 (Cabezal norte, esquina noroeste, muro de la plataforma más antigua) (dibujos del autor).

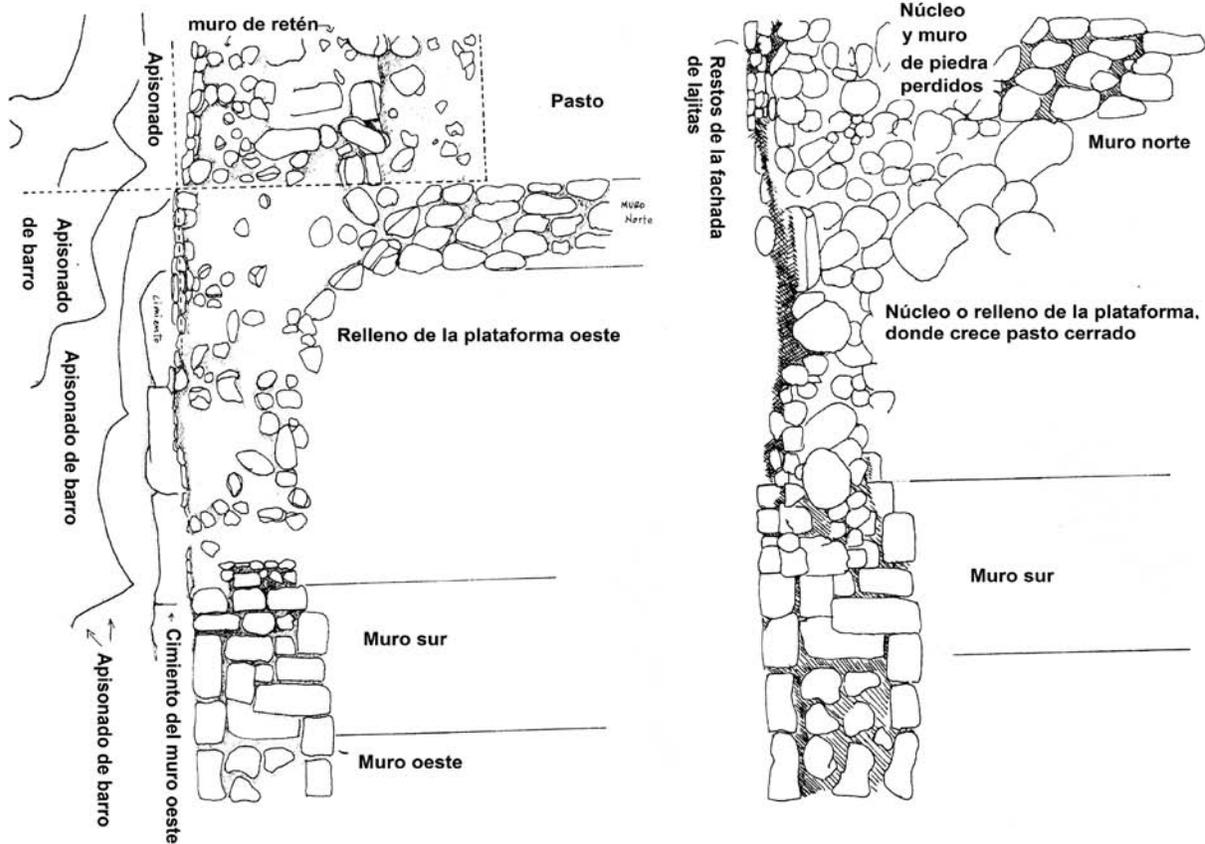


Figura 3.4.19. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Planta del Cabezal norte, esquina NW. Izq.: estado de los elementos estructurales antes de la limpieza y excavación. Der.: elementos estructurales después de la limpieza y excavación antes de las tareas de conservación (dibujos del autor).

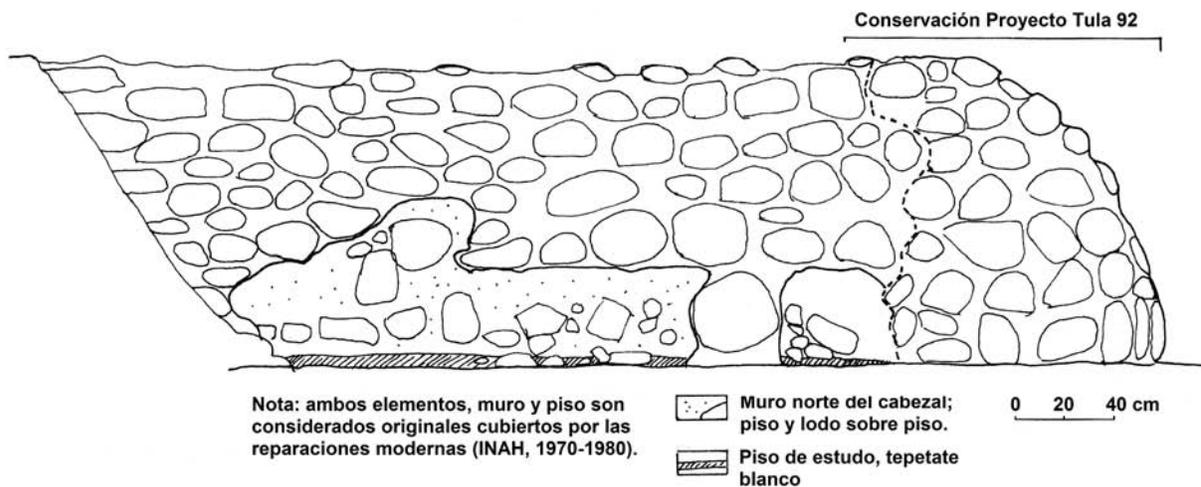


Figura 3.4.20. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Cabezal norte, esquina noroeste, muro norte antes de las tareas de conservación (dibujos del autor).

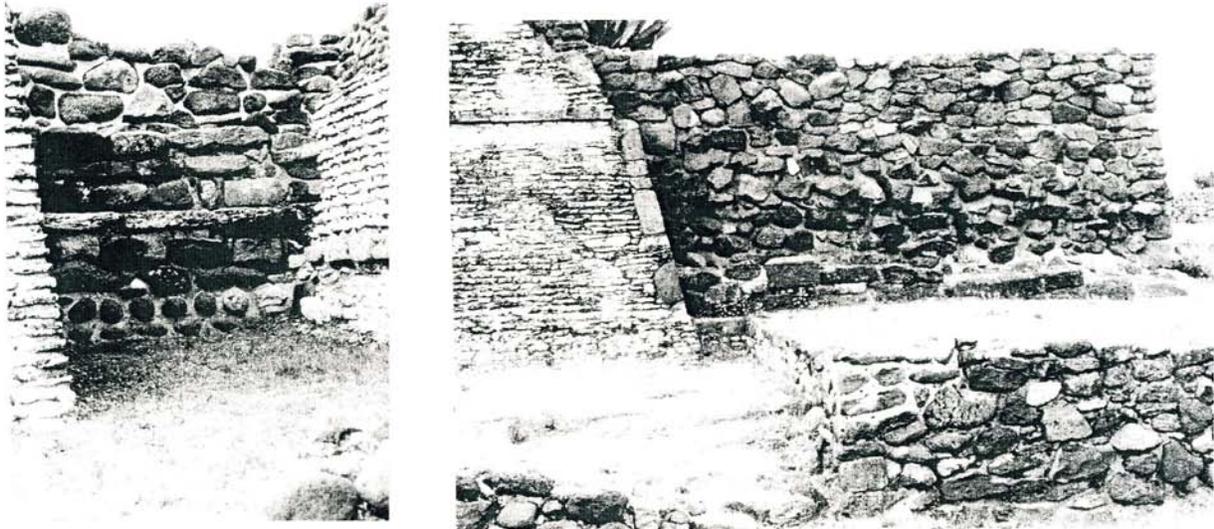


Figura 3.4.21. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Izq.: detalle de la mampostería regular de sillares de la estructura inferior (JP2-I) en contraste con los aparejos de laja concertada del templo norte del cuerpo lateral oriente de la estructura superior. Der.: detalle de la sillería para elaborar las gradas que fueron arrasadas y el aparejo de laja concertada (fotos del autor).

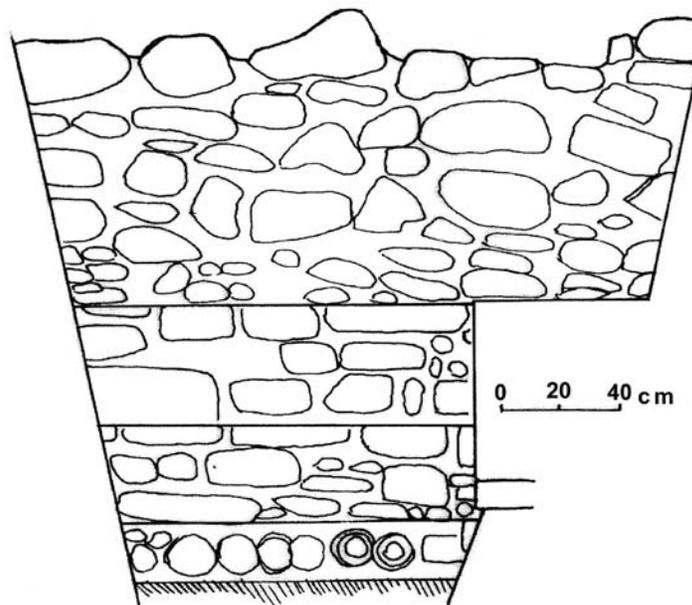


Figura 3.4.22. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Detalle de la misma mampostería del cuerpo lateral oriente reutilizada como gradas de acceso (dibujos del autor).

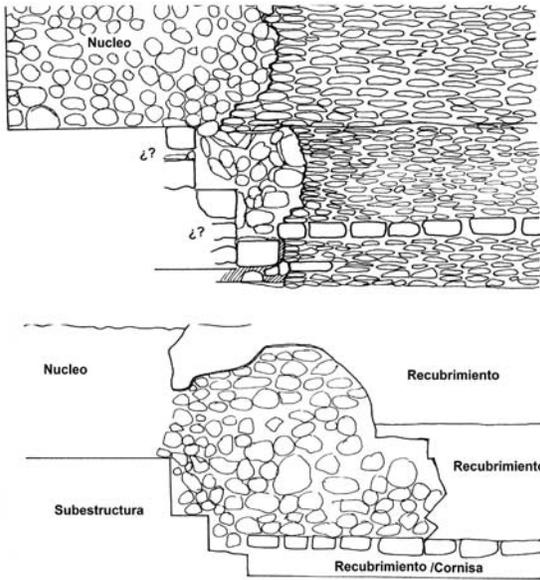


Figura 3.4.23. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Detalle de la mampostería de laja concertada en el templo norte del cuerpo lateral este y estado de conservación (dibujo del autor).

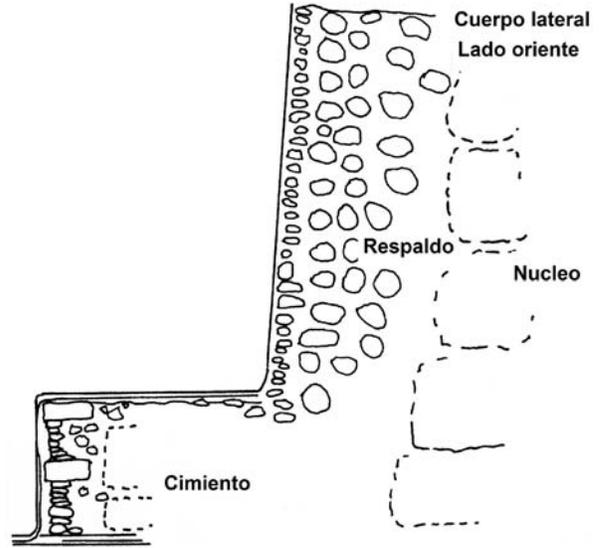


Figura 3.4.24. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Detalle de la mampostería de laja concertada de la banqueta del cuerpo lateral este (dibujo del autor).

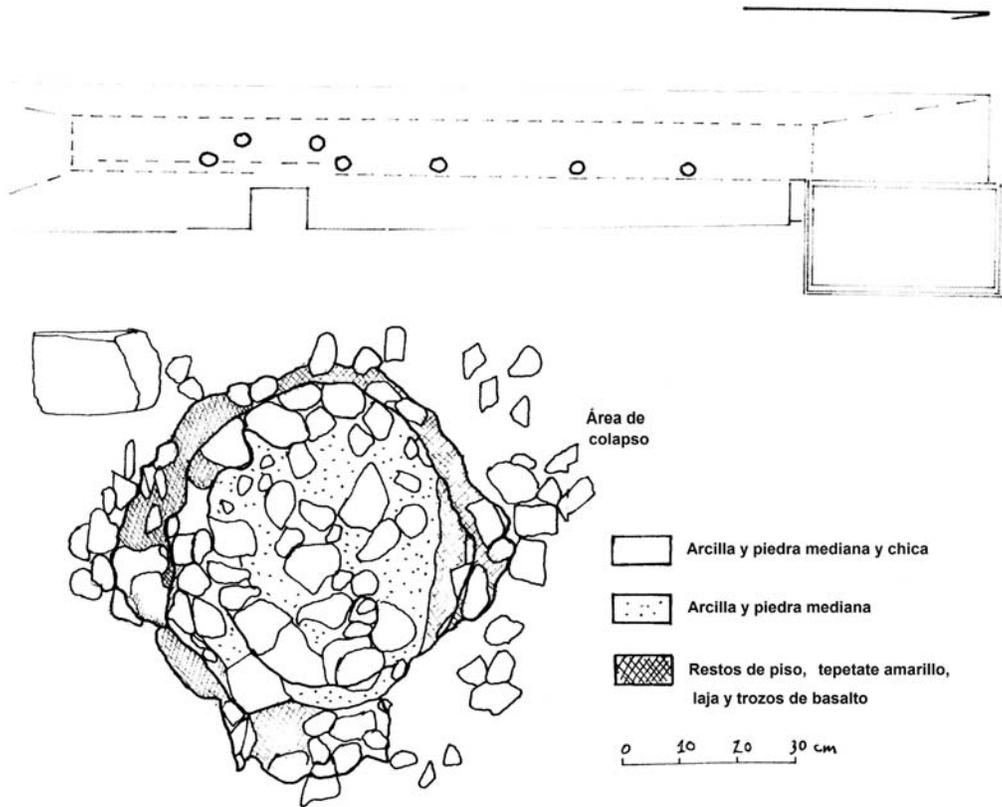


Figura 3.4.25. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Arriba: galería encima del cuerpo lateral este. Abajo: detalle de una columna (dibujos del autor).

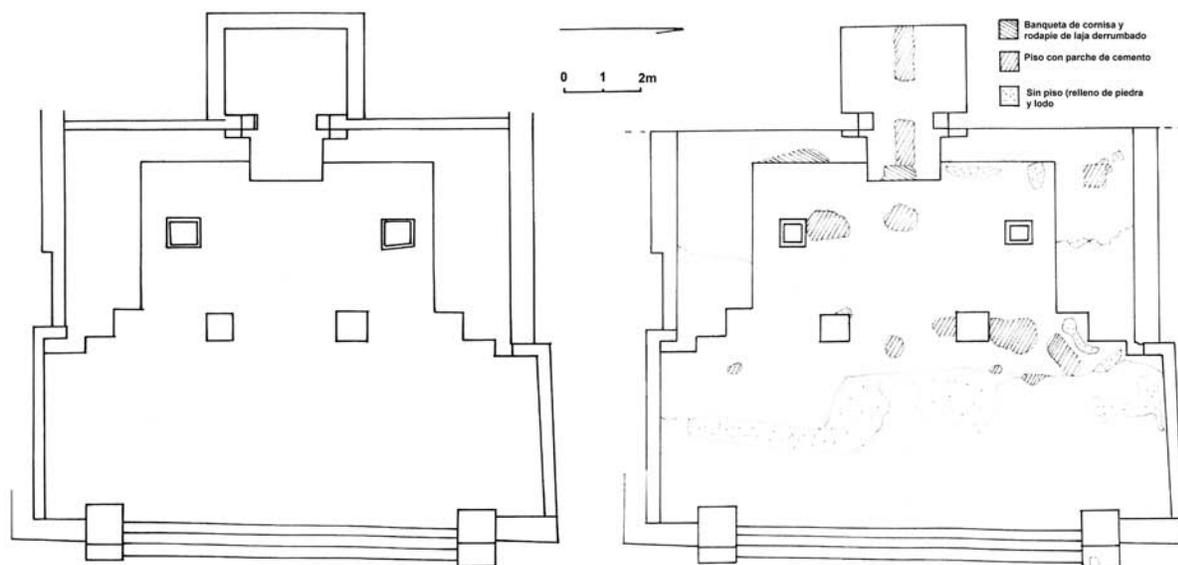


Figura 3.4.26. Juego de pelota 2, templo oriente. Izq.: planta estructural. Der.: plano de deterioro del edificio antes de intervenirlo (dibujos del autor)

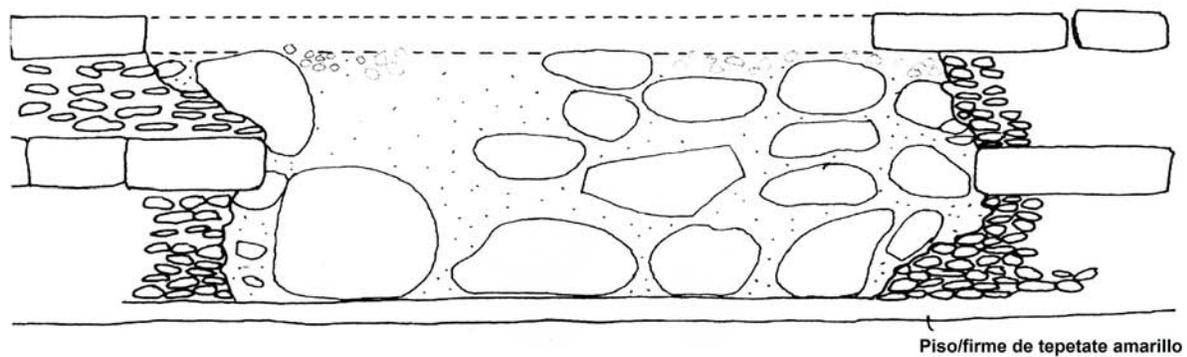


Figura 3.4.27. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Detalle de la banqueta ilustrada en la figura 3.4.24 antes de su conservación (dibujo del autor).

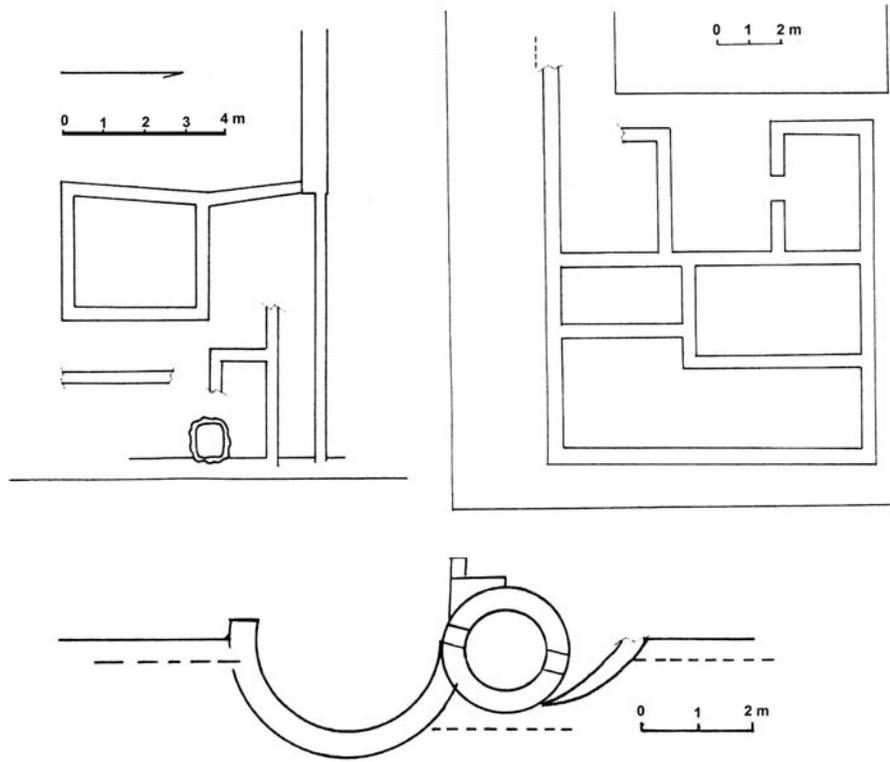


Figura 3.4.28. Núcleo urbano de Tula Grande, juego de pelota 2. Estructuras posteriores. Arriba, izq.: cuerpo lateral este, área de actividad exterior asociada al muro sur (no guarda relación con el templo este central). Arriba, der.: cuerpo lateral este, galería trunca y mansión superpuesta. Abajo: banqueta oriental trunca, planta de un temascal (dibujos del autor).

## 4. Introducción a la faseología de Tula

### 4.1 Prologo

Ubicar los edificios de juego de pelota desde el punto de vista diacrónico y sincrónico, permite precisar el desarrollo de la antigua ciudad de Tula, capital del Imperio tolteca, a través de sus respectivas épocas de actividad edilicia mayor. A partir de la determinación de la posición homotaxial de los edificios, fue posible derivar y definir tres grandes épocas de desarrollo cultural para la misma. Esas épocas se distinguen como etapas y momentos constructivos correspondientes con los respectivos ciclos cronológicos generales que envuelven ambos núcleos urbanos; lo mismo es posible decir en relación con el devenir de los otros edificios en los lugares comparados (Cuadros 2.5, 2.7, 3.1-3.3).

Fue posible realizar esta faseología gracias a la intervención del principio de transposición material y al de unidad y continuidad arquitectónica. El primero es la base de nuestro método de análisis arqueo-arquitectónico (Esquema 2 a y b) y los otros se encuentran relacionados con la posibilidad de estudiar a la arquitectura a través del tiempo y el espacio; el último estrechamente relacionado con la estratigrafía-arqueológica (*infra*). La aplicación de los procedimientos y categorías implementados (Esquema 4), y el avance de investigación a la fecha desarrollado (punto 2.2 y 2.5, Capítulo 6), tuvo por objeto desentrañar esa historia material de la antigua Tula.

La descripción de la transposición material característica de cada edificio y lugar fue premisa para estar en condiciones de definir las fases de refracción para cada edificio y, en su conjunto, la serie de épocas, etapas y momentos constructivos que se sucedieron en la antigua ciudad de Tula, además de establecer la sucesión histórico-cultural del estilo constructivo y de los edificios que corresponden con cada una de esas tres épocas de actividad edilicia determinadas para Tula (Cuadros 4.1 a 4.7, Figuras 3.4.13, 4.5- 4.7).

Esa sucesión requiere que se tenga la información necesaria sobre los dos primeros procedimientos (el estratigráfico y el estudio de los aparejos), en particular, los datos de arrastre de muros y del paleo-suelo, reforzados con la serie de trazas que caracterizaron a la antigua ciudad (Cuadro 2.3 y Figura 3.1.3). Su articulación abrió la posibilidad de generar un argumento que a su vez hizo más significativa la descripción de la arquitectura arqueológica en el sentido que permita al menos establecer una secuencia estratigráfica por cada uno de los núcleos urbanos de Tula Chico y Tula Grande.

#### 4.1.2 Introducción

Los juegos de pelota se encuentran entre los edificios más sensibles a los cambios estructurales y reflejan con nitidez las épocas de mayor actividad edilicia que tuvo la antigua ciudad de Tula, además

que su estudio muestra el carácter fundacional de los mismos. Precisar la faseología arquitectónica de Tula, implicó reflexionar los juegos de pelota desde un punto de vista tanto sincrónico como diacrónico, es decir, entre ellos mismos y en sus respectivos ciclos cronológicos.

Esta perspectiva es consistente con la faseología propuesta por otros autores y son compatibles con esas “épocas” en el entendido de que corresponden con los ciclos mayores de actividad edilicia que se dan bajo un mismo precepto productivo y bajo un mismo cometido, es decir, cada una con un programa edificatorio completo que corresponde con el diseño y modificación por entero de un núcleo urbano, siendo necesario identificar esas tres épocas principales de desarrollo o esplendor cultural para la antigua ciudad de Tula y cómo se comportan en relación con las épocas de los otros núcleos urbanos.

En conjunto, la serie de épocas, etapas y momentos constructivos que se sucedieron en esa antigua ciudad se encuentra sintetizada en las secuencias estratigráficas elaboradas para los edificios explorados. Cada época estuvo estrechamente relacionada con un momento clave en el desarrollo del Estado tolteca; dado que Tula era la principal capital fue sensible a esas transformaciones; eso motiva aplicar en cada una la noción de esplendor cultural como otra categoría de análisis.

Así, las épocas corresponderían con la diversas “unidades de concepto” o aplicaciones de la Unidad de diseño mesoamericana requeridas para formar o reformar esos núcleos urbanos. Las etapas estarían modificando total o parcialmente las estructuras, aunque la afectación puede ser de mediana a gran escala correspondería tan solo a un edificio y a determinada época de actividad edilicia mayor. Vimos antes que los momentos constructivos bajo ninguna circunstancia modifican los edificios en forma sustantiva; su consideración sirve como polo de comparación definitorio al momento de abstraer las etapas, descontando las afectaciones menores a los edificios de juego de pelota para las últimas fases de ocupación del lugar, desligados de la ciudad tolteca como tal.

Es necesario reflexionar lo que conlleva esa especie de diacro-sincronía para entender la perpetuación de algunos conocimientos generados muy antes hacia el tiempo de disolución de la sociedad teotihuacana. Para la formación de las primeras ciudades toltecas, lo más posible es que cada una entrara en un proceso de sinoicismo consistente de la unión de tribus, linajes o facciones (*cfr.*, Marcus y Flannery, 2001; *apud.*, Patiño, 2008). Tal vez fueron tres o más tradiciones las que en forma simultánea o sincrónica fundaron la ciudad de Xochicalco y otras tantas para la ciudad de Tula Chico, mientras Chichén Itzá empezaba a despertar el interés de las facciones mayas. En el Capítulo 5 he tocado este asunto con más detalle e implica algunos elementos para emprender el estudio de una faseología arqueológica.

La historia del núcleo urbano de tradición tolteca tiene como antecedente a la historia misma del edificio, de su posicionamiento, en particular cuando acaba cerrando dos o tres costados del conjunto. La elaboración del Capítulo 5, siguiente, tuvo ese propósito: develar el devenir del juego de pelota y evaluar la forma cómo el edificio de juego de pelota funcionaba en el núcleo urbano de tradición tolteca. Pero la misma plástica mesoamericana era experimental y en ese sentido es que vemos el tránsito de una transposición material a otra, o de una forma a otra, bastante sutil.

En el apartado correspondiente (punto 2.4), he señalado que el fenómeno de la *toltecatoyotl* tuvo un amplio alcance espacial y temporal. Lo anterior implica que la tradición tolteca se formó con diversos

segmentos sociales, los cuales eran capaces de acoger esas familias o gremios de arquitectos a que tanto hago referencia. En este sentido, si aplicamos el concepto de “mitades” o parcialidades como lo sugiere Gillespie (1997: 317-345), y consideramos que cada una correspondería mínimo con un juego de pelota, tendríamos por lo menos tres parcialidades principales para cada ciudad Tolteca, cada una tendría una o más familias de arquitectos en su interior y la edificación de las obras estaría asegurada debido a la constante competencia.

Estas familias tuvieron, por fuerza, un estilo arquitectónico a su disposición y una forma particular de disponer cada conjunto, pudieron mantener vivas dichas tradiciones en un sentido diacrónico, es decir, con el simple hecho de transmitir esos conocimientos de generación en generación, o en ese sentido “vertical”, es decir, apelando a la dispersión de la práctica arquitectónica a lo largo y ancho de un territorio volviéndose permanente debido a su amplia aceptación.

Según se le pueda considerar y argumentar, el núcleo de Tula Chico tenía una composición pluri-étnica. Sus diversas parcialidades pudieron ser primero tolteca-teotihuacana y proto-coyotlatelco, tolteca-coyotlatelco, tolteca-chichimeca (caxcanes), también se ha señalado que en algún momento de su historia habitaron en Tula nonoalcas y huastecos (*cfr.*, Jiménez Moreno, 1945: 7-18). Han sido pocos los intentos por asociar dichas etnias con los “barrios” de esa antigua ciudad a través del tiempo y todavía es más complejo ver en algunos de esos barrios la matriz potencial de los gremios de arquitectos y obradores. Algunos de estos gremios quizá fueron itinerantes del centro de México y en su momento pudieron quedar albergados en otros lugares alternativos a su domicilio original y moverse en una u otra dirección, hacia el centro-norte y noroeste de México, o pasando hacia el sureste, para interactuar en forma directa con gente del país maya (*cfr.*, Patiño, *loc. cit.*).

No es ocioso plantear que algunas de esas familias de arquitectos debieron tener “casas” y establecimientos en las tres ciudades y que algunos con seguridad eran también milicianos de la elite cercanos a los círculos de poder, algunas facciones pudieron ser parte de la familia gobernante por medio de las alianzas y erigirse como custodios de esos conocimientos. Estas familias serían las encargadas de edificar, entre otras estructuras, esos “escenarios” (Navarrete y Hernández, 1993) o foros que eran los juegos de pelota –en el sentido panóptico que señaló el Arquitecto Suárez Pareyón (comunicación en aula, octubre 2011). En esos escenarios la misma emoción del juego y la parafernalia “imponían” la ideología del poder (Scarborough, 1991: 143-144).

Persiste el problema sobre la forma de probar ese tipo de alianzas y si en ellas hubo familias que intercambiaron arquitectos. Al respecto, el Cuadro (2.5) deja ver lo tenue que es la información sobre la misma Tula y aún todavía para el lapso de tiempo que cuenta con referencias en la etnohistoria de Mesoamérica y en las fuentes históricas posteriormente escritas, etc. Ese cuadro está inspirado en la propuesta de Panofsky (1986) para estudiar el arte gótico del cual se cuenta con más información y recursos gráficos que en el caso mesoamericano (Patiño, s/f g). Su misma práctica consistía de un foco de reunión que solamente incentiva ese nivel de interacción.

No obstante, la reflexión sobre la interacción que en potencia debió existir entre esas tres ciudades y la participación que se supone tuvo la gente de Tula, implica enfocar las posibilidades de identificación étnica a través de las características edilicias de los juegos de pelota y en particular de sus mamposterías. En

el Capítulo 7 veremos lo investigado sobre otras formas de identidad que es posible estudiar y que fueron partícipes de esa interacción generada por la misma *toltecatoytl* cargada de conocimientos que transitaron del tiempo de Teotihuacan al de la tradición tolteca en estricto sentido. Una pregunta central que pude responder en la señalada tesis de maestría era evaluar la posibilidad de correlacionar cronológicamente hablando esa sucesión de culturas con las variaciones detectadas en el estilo arquitectónico tolteca.

#### 4.1.3 La faseología de Tula y los juegos de pelota

Una vez precisado el desarrollo de la antigua ciudad de Tula a través de las respectivas épocas de actividad edilicia mayor, y definidas sus etapas y momentos constructivos, pudimos ubicar los edificios de juego de pelota en sus respectivos ciclos cronológicos, los cuales reflejan el efecto del cambio cultural. Esta tarea fue la guía para hacer la misma descripción cronológica sobre los otros lugares y sus edificios (Cuadros 2.5-2.7).

La articulación de procedimientos permitió definir en forma convencional la serie de épocas, etapas y momentos constructivos que se sucedieron en la antigua ciudad de Tula. Cabe reconocer que los aparejos pueden ser muy útiles como tipos cronológicos y que el estudio de la transposición material de los edificios centrado en la unidad arquitectónica de la arquitectura tolteca y de los mismos juegos de pelota, es lo que da indicios sobre esa “toltequidad” y no los tipos arqueo-arquitectónicos por sí mismos o en forma aislada.

Expongo esta serie de procedimientos en forma un tanto diferente a como los enuncié antes donde enfatiqué su carácter teórico-conceptual (punto 2.3.1.1); ahora lo hago en un sentido práctico: breve y aplicativo. Sobre el estudio del cambio cultural, insisto en volver a tomar el modelo de Vere Gordon Childe (1958b: 146-151; *vid.*, Patiño, 1994), para reflexionar la serie de rasgos arqueológicamente detectables que permiten evaluar la naturaleza de cada cambio en Tula. Considerando dos posibilidades de transformación: los cambios culturales o en la cultura vistas como fases regresivas o progresivas (*vgr.*, el perfeccionamiento de un estilo), que difieren de los cambios de cultura por dominación (*vgr.*, la aculturación e imposición de modas, normas, estilos y rasgos culturales nuevos).

Este modelo permite observar que las superposiciones o fases específicas, tanto en el núcleo urbano de Tula Chico como en el de Tula Grande fueron de naturaleza diversa, con dos cambios en la cultura y después un cambio de cultura, por imposición cultural, es decir, que dichas refracciones no se originaron todas de procesos homólogos.

La definición de cada época de desarrollo cultural de Tula tal cual se refleja en la arquitectura, se encuentra envuelta en medio de mucha polémica (Cuadros 4.3-4.8). En el punto (2.3.1.3) planteo que ese estudio de la estratigrafía-arqueológica debe hacerse a través del instrumento que proporciona la *Matrix Harris* para ordenar el registro de la estratigrafía y en particular el estudio de las mamposterías (Patiño, 1994, 2008: 32). Este recurso es suficiente para distinguir cada época de la tradición tolteca, y describir las etapas constructivas con el señalado énfasis tipológico. A su vez, permite hacer una nueva lectura sobre la serie de refracciones y afianzar nuestra idea sobre cada época y etapa constructiva de Tula; tarea necesaria para cotejar los aparejos y los rasgos arquitectónicos de los otros lugares.

El modelo de la *Matriz Harris* (Harris, 1991) previamente referido (punto 2.3.1.3), necesario para evaluar la posibilidad de encontrar superficies o paleo-superficies con carácter homotaxial, permite definir si en general pertenecen al mismo proceso de surgimiento y desarrollo. Este procedimiento fue empleado para estudiar la estratigrafía arquitectónica del juego de pelota principal de Tula Chico, y de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande (JP1 y JP2 I y II); en el último edificio tuve oportunidad de explorar a profundidad en dos lugares (Figuras 3.4.14 y 3.4.16). De esa aplicación y la definición de la posición homotaxial de los edificios, desprenden los factores centrales para determinar las épocas de Tula con sus etapas constructivas.

Es productivo considerar los contenidos de esas tres épocas estudiadas de actividad constructiva realizado a través del análisis de las mamposterías descritas para ese lugar (Patiño, 2008). Ese estudio indica que las mamposterías tuvieron dos tipos arquitectónicos propios del estilo tolteca que son “diagnósticos” del mismo, los cuales varían poco en cada fase constructiva, pero dejan discernir esos referentes para caracterizar la arquitectura de Tula en cualquiera de sus fases: los lienzos a base de laja concertada (Figuras 3.4.23-3.4.24) y los recubrimientos de “tapas” (Figuras 3.2.4-3.2.5). En este sentido, la faseología queda reforzada con las derivaciones obtenidas del estudio particular de las mamposterías observadas en ese lugar (Patiño, 2008). En el primer ejercicio sobre la estratigrafía arquitectónica realizada en el núcleo de Tula Chico, no fue posible agregar la información sobre las mamposterías pues solamente contábamos con algunos ejemplos descritos (Patiño, 1994: 178-179). En el Capítulo 3 vimos que el estilo arquitectónico tolteca alcanza su unidad en el núcleo de Tula Chico y que esa unidad material se reproduce en los diversos ciclos de actividad edilicia monumental, palaciega y residencial, característicos de las épocas posteriores de la egida tolteca centrada en esa antigua ciudad.

Un avance más se forma al reunir las observaciones previas al emplazamiento (las cuales he realizado en forma intermitente desde 1987, 1992-94, 2008 y 2010), con la estratigrafía de Tula Grande (Patiño, 2008) y la información sobre el juego de pelota principal de Tula Chico (Figura 4.1 y 4.2). Esos estudios son complementarios y falta enfocar de esa manera los juegos de pelota todavía no explorados, tanto el juego de pelota norte del núcleo de Tula Chico, como el juego de pelota 3 del núcleo de Tula Grande.

Esta serie de derivaciones deben coordinar y corresponder con lo que se sabe de las trazas urbanas previamente detectas para Tula (Mastache y Crespo, 1982). Ahora no es posible describir con el detalle debido cada traza, pero he resumido sus características más aparentes (Cuadro 2.3). La faseología que presentan Mastache y Crespo (1982) sobre las trazas de Tula se impone entre los otros criterios descritos que refieren a la arquitectura y al urbanismo en Tula, aunque siguen cada orientación previamente promediada. Se trata de la guía principal para posicionar los cambios detectados en el estilo constructivo (*cfr.*, Mastache y Cobean, 1985; Mastache *et al.*, 2002: Figuras 4.11, 5.4 y 5.5, respectivamente) (Figura 3.1.3).

Con el estudio de la fotografía aérea las autoras abstraen las diferentes direcciones de los alineamientos y las trazas principales que se aprecian como un entramado estructural que da forma a la antigua ciudad. Esta seriación tiene su base en el estudio de los muros y maestras que descubren y registran las autoras

al estudiar la superficie en el sitio observando la serie de acondicionamientos y cimentaciones necesarios para emplazar las plataformas, terrazas y murallas que conformaron ambos núcleos; intentando abstraer los diferentes ejes que conformaron los cuadros o manzanas que dieron lugar a los barrios de la antigua ciudad.

Para salir de los promedios y acercarse en forma productiva al acimut correspondiente con el intervalo de días –en ese caso de 32 días característico del núcleo de Tula Grande, adelante llamado “alineamiento madre”. Así, era necesario realizar la medición exacta de los acimuts de los alineamientos en ese centro para reconocer en forma definitiva cada una de esas fases de desarrollo arquitectónico de Tula. Los primeros resultados confirman la utilidad de tomar esas medidas a los alineamientos (Patiño, 2013a; Patiño *et al.*, 2015; Martz *et al.*, 2015). Esta tarea permitió alcanzar una idea más desarrollada sobre la fundación de ambos núcleos urbanos de Tula en una historia que ya sabemos primero fue conjunta y después consecutiva.

#### 4.1.4 La estratigrafía arqueológica como categoría retórica

Hemos visto en los parámetros propuestos para hacer una retórica de la ciudad, la necesidad de renovar la aplicación que se hace de algunas categorías centrales para la investigación arqueológica en general. En este caso, destaca la necesidad de hacer un uso renovado de la categoría de la estratigrafía arqueológica enfocada hacia la arquitectura (Figura 4.6). Además de considerar el principio de continuidad arquitectónica para justificar la posición conservacionista de preservar la forma original tanto como la transposición material.

En la práctica, la aplicación de esta categoría la hice a través de la determinación de la posición homotaxial de los edificios de juego de pelota en particular y de las plataformas para los palacios, salas y pirámides en general, para construir una secuencia estratigráfico-arqueológica de cada contexto.

La localización del paleo-suelo y los diversos horizontes (o superficies de ocupación en su forma mínima), permite precisar la posición homotaxial para las diferentes fundaciones de las tres grandes épocas de la antigua ciudad de Tula. Forma la base para establecer una comparación coherente entre esas tres ciudades y sus juegos de pelota, haciendo de modelo para correlacionar el paleo-suelo tanto en Xochicalco como en Chichén Itzá; para ambas ciudades contamos con datos muy escuetos, pero es suficiente información para fijar el factor temporal de la comparación (Cuadros 2.5 y 3.4-3.8).

El estudio de las diversas alteraciones del paleo-suelo en Tula, en cada caso descrito y reconocido, permitió establecer la situación homotaxial característica de cada época de actividad constructiva en la antigua ciudad (Figuras 4.4-4.4.1). El sustrato original de la colina de Tula fue alterado al menos tres veces y esta consideración era la clave para fijar la posición homotaxial para cada edificio y ciudad confrontada; fue tan generalizada la formación de ese paleo-suelo que difícilmente las diferencias ambientales podrán establecer otra historia ocupacional. Las veces que fue alterado marca las fundaciones en Tula y de ahí es posible establecer la serie de horizontes donde posicionar en una cronología relativa las diversas superficies de ocupación (mejor dicho de fundación) que tratamos y donde emplazaron los edificios de juego de pelota (Cuadros 4.7-4.9).

## 4.2 Estratigrafía arqueológica de Tula

### 4.2.2 Introducción a la Paleo-topografía de Tula

Hemos visto que las trazas de Mastache y Crespo, así como los tipos y variantes de mampostería, son factores que se juntan para determinar la ubicación de las estructuras en su época y etapa constructiva correspondiente. Otro factor principal para determinar esas épocas o etapas de actividad edilicia consiste en el estudio estratigráfico-arquitectónico, el cual requiere ubicar los emplazamientos de los respectivos edificios en su posición homotaxial, a partir de la identificación de los arranques de piso y del paleo suelo (SEA 203/200) que afecta el emplazamiento de esos edificios (Figuras 4.1-4.4).

He argumentado antes sobre las características y pertinencia de la faseología arquitectónica preparada para los dos núcleos de Tula (*vid.*, puntos 4.2.4, 4.3.4 y 4.4.4). Ahora veamos algunas observaciones sobre los procesos de refracción de los edificios de Tula Grande. No es nuevo el intento por realizar una especie de paleo-topografía que intente reconstruir en forma muy ideal la antigua superficie del cerro El Tesoro. Más difícil aún si no contamos con suficiente información sobre las diversas alturas del material parental y eso inhibe la posibilidad de “amarrarlas” a las diversas cotas en los levantamientos topográficos. Otras tecnologías darían cuenta de esa información, aunque son poco accesibles.

El estudio de la estratigrafía arqueológica es fundamental para ligar los edificios de juego de pelota con el desarrollo de los núcleos urbanos de Tula y de las ciudades comparadas de tradición tolteca. Contamos ahora con evidencia directa del paleo-suelo donde emplazaron dos de esos edificios y con evidencia indirecta de otros más. En el caso del juego de pelota principal del conjunto de Tula Chico, cierra el costado oeste de ese núcleo (Figuras 2.3.3 y 3.1.3.2), mientras el juego de pelota 2-I o inferior cierra ese mismo costado pero en el núcleo de Tula Grande (Figura 2.3.3.2 y 3.1.3.1). Ambos edificios emplazan directamente sobre el paleo-suelo o material parental (SEA 203/200), característico de esa parte del cerro (Figuras 4.1, 4.3 y 4.4). Como evidencia indirecta, pero altamente plausible, el juego de pelota 1 de Tula Grande, del cual su cancha fue excavada en el material parental irrumpiendo por necesidad ese paleo-suelo (Figuras 4.3 y 4.4), además del juego de pelota al norte de Tula Chico, dado que su diseño fue elaborado previo al trazo y bajo el mismo concepto, además el encarpetao debió irrumpir ese paleo-suelo a partir de lo cual fue posible emprender su trazo y emplazamiento.

Es posible caracterizarlos como edificios de fundación, dado que emplazaron sobre el paleo-suelo y en una posición determinada en forma expresa (Cuadros 2.5, 3.3-3.4). Esta distinción determina –como propósito particular, la sucesión temporal de los juegos de pelota descrita a partir de ese paleo-suelo (SEA 203) que se desarrollaba sobre el material parental (SEA 200). He señalado en varias ocasiones que en mi tesis de licenciatura (Patiño, 1994) presenté un estudio provisional sobre la estratigrafía arqueológica del núcleo de Tula Chico, lo he corregido y completado para incluirlo en la presente propuesta, siendo de suyo revelador (Figuras 4.1 y 4.2). Como podemos ver en la descripción del juego de pelota principal del conjunto de Tula Chico, es posible suponer que ese paleo-suelo (SEA 203) fue de las mismas características para las dos colinas donde asienta la antigua Tula.

La descripción de la paleo-topografía donde emplazaron los edificios debe iniciar con su relación a partir del terreno original, el cual, consistía de una serie de afloramientos de material parental en diversos

puntos de la colina. La reconstrucción de la superficie original de cada colina, fue otro paso necesario para realizar el estudio de la estratigrafía arqueológica de sus juegos de pelota y evaluar su posición homotaxial (Figuras 4.4-4.4.1). Únicamente fue posible hacer una reconstrucción idealizada del núcleo urbano de Tula Grande que emplaza encima del cerro El Tesoro, y en grado extremo hipotética. Igual que muchos otros asentamientos de Mesoamérica, el acondicionamiento del terreno debió hacerse a partir de un “filo de monte” (comunicación personal Dr. Villalobos, 2013 y 2014).

Sobre la colina meridional se observa que se mezclan la extrusión de basalto y material sedimentario elevado de un antiguo mar, veamos con detalle esta formación. Ese ámbito antediluviano estaba en medio de una discontinuidad litológica que implica la extrusión de basalto gris de medio y grano fino del Terciario superior que irrumpe un depósito previo de toba intemperizada, el cual yace sobre los afloramientos de arenisca (*cfr.*, Mastache *et al.*, 2002: 19-22), esos bancos de arenisca parecen corresponder con lo que alguna vez fue una paleo-playa del cretácico. Millones de años después esos materiales y la capa de suelo fueron alterados en algunas ocasiones por la actividad y la ocupación humana. En este respecto, es revelador el estudio realizado por el que esto escribe sobre las veces que en general fue perturbado ese paleo-suelo en el área de Tula (Patiño, 2013b). Sobre su superficie estaba en formación un suelo en fase lítica y es posible suponer que la acumulación eólica generaba suelo en los intersticios y las partes irregulares sobre las cuales crecían plantas colonizadoras y endémicas dándole el alto contenido de limo de color oscuro que se observa (Figura 3.4.13). A partir de esos afloramientos emplazaron las terrazas, plataformas y edificios calculando el volumen del área plana generada (Figuras 4.4 y 4.4.1).

Otro paso para reconstruir idealmente esa antigua paleo topografía, consiste en el estudio altimétrico realizado a partir de los levantamientos de Acosta, el que se encuentra en curvas de nivel y el estructural (*supra*), además de la reconstitución por fotogrametría de A. Villalobos (Castillo y Dumaine, 1986), dando como resultado el dibujo de una serie de cortes. Nuestra capacidad de abstraer la forma general de la paleo altimetría de esa colina, depende de la reflexión entre los procesos de formación y los de erosión de los conglomerados de toba y arenisca que modificaron las características orográficas originales –es decir, antes de la explotación humana de la extrusión de basalto que forma la loma meridional. A pesar de que existe información nueva sobre este particular, persiste el carácter provisional de esa reconstrucción paleo-topográfica y eso queda de manifiesto en que únicamente fue posible realizar una serie de cortes esquemáticos del desplante de los edificios sobre la superficie original del lugar (Figura 4.4 y 4.4.1).

#### 4.2.2.1 Estratigrafía arqueológica y paleo-topografía de los núcleos de Tula

Vimos la necesidad de realizar en forma aproximada la reconstrucción de la paleo-topografía de manera que permita hacer las observaciones con respecto al despeje y preparación de las áreas que se fueron modificando con el desarrollo sucesivo de cada núcleo urbano, primero en la colina noroeste con el emplazamiento del conjunto de Tula Chico y después en la colina sureste, llamada El Tesoro, con el emplazamiento del núcleo de Tula Grande (Figuras 4.1-4.4.1).

Ahora es posible integrar información reciente sobre la estratigrafía de ambos lugares. Para el núcleo de Tula Chico, la información hizo posible completar el esquema y corte presentado en la tesis de licenciatura (Patiño, 1994: Corte 4). Las exploraciones más recientes en el núcleo de ese lugar (Cobean, 1982; Suárez, 1988; Cobean *et al.*, s/f; Suárez, Healan y Cobean, 2007: 48-50; Gamboa *et al.*, 2007), proporcionan datos adicionales con los cuales resulta posible obtener una idea más concreta de la historia de ese antiguo centro y a partir de ella de la ciudad en su conjunto (Cuadros 3.1 a 3.3) (Figuras 4.1-4.1.1).

Agregar esa información más reciente sobre el juego de pelota principal del núcleo de Tula Chico, permitió actualizar la Secuencia Estratigráfica Arqueológica previa –que ya incluía este edificio (Patiño, 1994; Esq. 7) (Figura 4.1 y 4.2), dejando ver que no se observa una sola fase o etapa constructiva, al contrario, se observan varias refracciones que es posible reducir a dos grandes etapas o momentos de actividad edilicia principal (Patiño, 1994).

El estudio propositivo de la estratigrafía arqueológica del núcleo urbano de Tula Grande, requirió de un primer avance para reunir las observaciones previas sobre la estratigrafía y las características de su emplazamiento, de manera que fueran complementarias con los resultados de investigación del Proyecto Tula en su primera serie y con los otros proyectos que han intervenido ese núcleo (*vid.*, Sterpone, 2001; Equihua, 2003; Cruz, 2007). Aunque sea provisional el “levantamiento crítico” edificio por edificio, en su conjunto permite esquematizar la paleo-topografía de ese lugar (Figuras 4.7 a 4.9 y 4.10 a 4.12). Su estudio fue posible gracias a que contamos con datos sobre la estratigrafía en los reportes de las últimas excavaciones realizadas en algunos edificios del núcleo urbano de Tula Grande: en el juego de pelota 2 (Patiño, 1994 a, b y c), en el Edificio K (Suárez, 1994) y las exploraciones en el Edificio 4 (Báez, 2008). A pesar que no fue posible extenderse en ello, este conjunto de datos ofrece una mejor idea sobre el núcleo de Tula Grande para ambas subfases de la fase Tollan (Tolteca A y B) y, en general, fue posible asignar estos edificios a las épocas determinadas con las trazas (Cuadros 3.5.1 y 3.5.3).

En suma, el acopio de información realizado en forma intermitente a partir de 1987, 1992-94, 2004 y 2008-2010, tuvo como resultado formar una idea más concreta sobre el papel que debieron tener los juegos de pelota en el diseño del núcleo urbano de Tula Grande por cada época de actividad edilicia mayor. Como es natural a la arqueología, todavía es un estudio parcial dado que falta investigar de la misma manera los juegos de pelota no explorados en el sitio –tanto en Tula Chico (juego de pelota norte) (Figura 3.2.3 y 3.2.5) como en Tula Grande (juego de pelota 3) (Figuras 3.1.5, 3.1.5 a y b, respectivamente).

#### 4.2.2.4 Estratigrafía arqueológica del juego de pelota principal de Tula Chico

Vimos en los parámetros propuestos para hacer una retórica de la ciudad (Capítulo 2), la necesidad de renovar la aplicación que en general se hace de algunas categorías centrales para la investigación arqueológica. Cabe insistir en la necesidad de hacer un uso renovado de la categoría de la estratigrafía arqueológica enfocándola hacia la arquitectura y ya vimos que la *Matriz Harris* es el instrumento idóneo para lograrlo (*supra*).

Si la estratigrafía arquitectónica consiste en la conversión de los datos recabados de carácter arquitectónico en datos estratigráficos al interior de una secuencia arqueológica estratigráfica (SEA), entonces podemos estudiar la relación de estos elementos y elaborar cada secuencia (Figuras 4.7 a 4.9 y 4.10 a 4.12). Para definir la relación de estos elementos he seguido el mismo procedimiento de mi tesis de licenciatura (Patiño, 1994), con la misma nomenclatura para las capas naturales (201 y 202), y un nuevo número para el paleo suelo original (203), como capa VI de Suarez y Landa (Gamboa *et al.*, 2009) sobre el material parental (200) (*infra*) (Figura 4.2).

En el caso del juego de pelota principal de Tula Chico, también aplicamos la misma nomenclatura de los elementos verticales del 01 al 020 y los elementos horizontales con las siglas del 001 en adelante hasta 099. Con los siguientes elementos verticales: (01) muro norte-sur u oriente del cabezal norte con indicios del revestimiento a base de lajitas, (01a) “especie de plataforma” o zoclo adosado al interior de la cancha, (02) muro norte del cuerpo lateral oriente de sillería en aparejo isódomo y zoclo del muro; (03) banqueta oriente del mismo cuerpo lateral, (03a) chaflán adosado a la banqueta oriente, en ambos casos se presenta con el recubrimiento de lajitas; (04) fracción de la banqueta de la plataforma o saliente oriente en su extremo norte, (04a) chaflán adosado a la misma, dicha plataforma o saliente oriente es hipotética, pero no así el fragmento del elemento excavado (Figura 4.2).

El conjunto de elementos que se agrupa como piso II (SEA 004-005) sería parte de la preparación del terreno y el emparejamiento del mismo durante la fundación de Tula Chico. Finalmente cabe comentar que los pisos I (SEA 001) y II (SEA 002) del juego de pelota principal parecen correlacionarse respectivamente con los pisos (SEA 003/005) y (SEA 007) de la plaza antes estudiados (Cuadros 3.5.-3.5.1).

Sobre los elementos arquitectónicos de la primera etapa (fase Prado), contamos con información sobre los elementos horizontales del edificio, pero no con respecto a los datos de los elementos verticales. Es el caso del conjunto de firme de granzón y piso (ahora desaparecido) que pertenece a la fase Prado sobre el material parental (203/200). Al romper este firme de piso se excavó una capa limosa y oscura sobre el material parental. Esta capa es la que corresponde a un paleo-suelo descrito en fase lítica (203), fue retirada y permite observar las características del terreno original impenetrable e irregular, etc. (*infra*).

Los elementos excavados horizontales son: (001) piso de estuco I del cual sólo quedan restos del firme de piso (002) y del apisonado (003). Las capas IV y V forman respectivamente, el piso de estuco II (004) del cual quedan restos y el firme de granzón (005) sobre la capa arcillosa-limosa oscura y compacta (203), a su vez sobre el material parental (200). En este sentido podemos destacar la importancia del estrato (203) sobre el material parental (200). Este contexto corresponde con el paleo suelo original a partir del cual arrancan o emplazan las diferentes fundaciones de Tula.

En su informe, Gamboa *et al.* (2007) describen las capas I y II de deposición natural y son las mismas para todos los cuadros. En general, la primera capa es limo con humus de consistencia arenosa, la segunda capa se compone principalmente de material de derrumbe y marca la interface temporal a partir de la cual se dio el abandono del edificio. Debajo de esas dos capas, las arqueólogas excavaron algunos escombros de los elementos estructurales ya derrumbados y a los mismos elementos *in situ*, pero muy deteriorados. Pasaron al menos cinco décadas antes de quedar disminuidos y eventualmen-

te sepultados por los procesos erosivos y la señalada solifluxión que se desarrollaron sobre el piso I (*infra*).

Al final de la secuencia estratigráfica y en estrecha relación con lo arquitectónico, se observa que, además de las dos capas señaladas un par de elementos horizontales que componen el piso II (004-005). Los dos pisos fueron enumerados en el orden en el que aparecieron (Figura 3.4.13 arriba) y yacen directamente sobre ese paleo-suelo (203/200). Marcado como capa IV, se excavó al fondo de los pozos de sondeo de los sectores norte y sur de la cancha, un estrato que se encuentra sobre la roca madre y es el que técnicamente permite fijar la posición homotaxial del edificio.

No se había detectado esta capa (SEA 203) en el núcleo urbano de Tula Grande hasta la exploración del juego de pelota 2. El que esto escribe la excavó hacia 1992 en el juego de pelota 2-I de Tula Grande (pozo 92 001) (Figuras 3.4.13, en medio), correspondiente con la superficie original del cerro El Tesoro y que fue perturbada 300 años después en relación con la fundación del núcleo urbano de Tula Chico y la suplantación y/o perturbación del paleo-suelo descrito para ese lugar.

Vimos antes que la arqueóloga M<sup>a</sup> Elena Suárez infiere que el piso de la cancha de Tula Chico es más profundo que el piso de la plaza y que se encuentra con una diferencia de más de treinta centímetros de profundidad. Con respecto al piso al interior de la cancha la distancia entre ambos conjuntos de piso, la correlación de estratos y las alturas hacen evidente la existencia de un edificio con dos refracciones o etapas constructivas completas. Los pozos de sondeo son los que proporcionan información sobre un edificio inferior más antiguo. El Cuadro (3.5.1) muestra estas alturas y el Cuadro (3.1) la relación estratigráfica entre ambas estructuras. Una exploración intensiva podría aclarar este punto.

Al respecto, las arqueólogas dicen que “Debajo de este firme se registró una sexta capa formada de limo de color café oscuro 10YR 2/1 (black) ó 2/2 (very dark brown) producto de materia orgánica en descomposición (humus); así como caliche y tepetates en proceso de desintegración, su espesor es irregular y varía entre 8 y 15 cm ya que estaba prácticamente en contacto con la roca madre. Esta última capa carece de material arqueológico.” (Gamboa *et al.*, 2007: 72, el énfasis en el original)

En los cortes esta Capa VI viene caracterizada como “limo y tepetate de desintegración” y se le encuentra directamente sobre la roca madre (Gamboa *et al.*, 2007: Figuras 18-19, 26-28). Es probable que se trate del paleo-suelo descrito antes como un sustrato limo-arcilloso en su fase lítica de descomposición del material orgánico y parental. Este paleo-suelo en desarrollo (Feozem háplico), en el caso de La Mesa, municipio de Tlahuelilpan, se observa asociado con suelo vertisol (*vid.*, Síntesis geográfica del Estado de Hidalgo, p. 46, 108). Ese paleo-suelo era y es todavía característico de las elevaciones del área de Tula en general (Mastache *et al.*, 2002: 24, 24-28. Figura 2.3).

Ese paleo-suelo fue depositado por la acción eólica y por la acción del agua de lluvia, quedando endurecido al remojarse por los ciclos de temporal y quebrarse al secarse, aumentando en volumen muy lentamente, por lo cual es muy delgado y polvoso, etc. Es probable que corresponda con la Capa IX reportada por Matos (1974: 64), compuesta de tierra compacta oscura y piedras de caliza y con el estrato descrito por Cobean (1982) como “arcilla negra (muy compacta)” al fondo de los pozos (14 023 y 14 024) excavados bajo ese y otros edificios de Tula Chico (Cuadro 3.5.1).

Al considerar el apisonado de piso desgastado sobre el cual asientan los elementos del edificio explorado y el conjunto de firme de piso y piso de la primera época, es definitiva la inferencia de dos etapas constructivas para este edificio. La primera etapa correspondiente con la fundación de ese núcleo urbano (fase Prado) (650-750 d. C.). Reitero, solamente pudo ser explorada en sus elementos horizontales. Esta etapa de fundación de la fase Prado, como primer horizonte cultural, está marcada por el piso II y se verifica con la preparación del terreno y el conjunto de un firme de piso y piso (004-005) directamente encima de ese estrato de paleo-suelo oscuro limo-arcilloso (203) sobre la roca madre (200).

La segunda etapa (fase Corral), presenta dos momentos, el primero como resultado de la construcción de los elementos del segundo edificio (o superior) y el otro momento, el segundo, como la aplicación de un chaflán a las banquetas y una especie de zoclo en otras partes al interior de la cancha (muro lateral oriente del cabezal norte). Esta etapa de desarrollo marcada por el piso I al siguiente piso II, al parecer fue modificada por un crecimiento sustantivo a mucho más del doble y con un solo momento constructivo de mucha duración –quizá de unos 200 años (750-950 d. C.). Reitero, el último momento constructivo consiste en el chaflán que se le adosa a las banquetas y en otras partes de la cancha en lo que parece una especie de zoclo (sobre el muro lateral oriente del cabezal norte). Este momento corresponde al parecer a las postrimerías de la fase Corral (c. 900 D. C.).

Así, el sustrato antes descrito (203/200) corresponde con el horizonte original sobre el cual se hizo la fundación del núcleo urbano de Tula Chico. En el caso de la exploración de la Plataforma 1 (Suárez, 1988; Patiño, 1994), la arqueóloga no alcanza ese sustrato pues el pozo se fue cerrando hasta impedir continuar más abajo. Al fondo del pozo (unos 2.30 m de profundidad) se excavó un estrato de arena que puede ser una alteración de la superficie original (M<sup>a</sup> Elena Suárez, comunicación personal, septiembre 2010).

#### 4.2.2.5 Estratigrafía arquitectónica del juego de pelota 2

Antes he señalado que los juegos de pelota se encuentran entre los edificios más sensibles a los cambios políticos y a través del aspecto material mostrar esa capacidad de dejar en evidencia los cambios; sobre todo los referentes a esas épocas de esplendor cultural, cuando era inaugurada la refracción de un edificio monumental.

A través de un par de sondeos fue posible estudiar la estratigrafía del edificio y su desplante (Figuras 3.4.5, 3.4.13 y 3.4.16). La inferencia sobre la estratigrafía arqueológica del juego de pelota 2 permitió definir una serie de épocas, etapas y momentos constructivos característicos del núcleo urbano de Tula Grande (Cuadro 4.1). La intención era aclarar el problema sobre la temporalidad del edificio y relacionar esa información con la que pudiéramos obtener del estudio indirecto de los otros edificios excavados y explorados en Tula. Importaba tener bases sólidas al momento de considerar la contemporaneidad entre los edificios de las ciudades comparadas, en particular, con los de Chichén Itzá (Figuras 6.6.25, 6.6. 26 a 6.6.27).

Con el estudio de estos edificios, podemos apreciar el amplio repertorio de elementos estructurales que los forman. Para la exploración de este edificio –que fue de suyo parcial, apliqué una versión sui generis

de la *Matrix Harris* (Harris, 1991), donde he aglutinado los elementos estructurales recurrentes en las partes excavadas, logrando así determinar la siguiente estratigrafía arqueológica: dos capas naturales, los distintos “elementos interfaciales” (SEA 01-012, 18-24), tres “interfases periódicas” (SEA B, C y D); algunas de ellas se empalman con tres “interfases de destrucción” (SEA A, B y C). Mientras, las interfases periódicas (C y D) parecen corresponder con los respectivos edificios de las subfases temprana (Tolteca A) y tardía (Tolteca B) de la fase Tollan (Figuras 3.4.13 y 3.4.14-3.4.16). Esto en consideración de la relación entre el número de elementos (entre 50 y 60 de ellos) sumados para sus dos épocas edificatorias.

La observación circunspecta permite describir una primera transposición material cuyos elementos estructurales perceptibles pertenecen a un juego de pelota más antiguo de la época tolteca en estricto sentido (Tolteca A). El antiguo muro de retén de la terraza (24) perteneciente a la plataforma inferior, el grueso muro de basalto del cabezal (20) y el fuerte cimiento (18) excavado en la banqueta oriente, pertenecen a ese edificio inferior (JP2-I). Esos elementos debieron iniciar su elaboración durante la fase Corral-Terminal (Interfase B), y concluir para inicios de la subfase temprana de la fase Tollan (Tolteca A); la Interfase de Destrucción (A) marca el final de la estructura; posteriormente fue reocupada sufriendo algunas afectaciones importantes que ya he señalado en el apartado correspondiente (Capítulo 3) y no entraron en la anterior secuencia estratigráfica arqueológica (Figura 4.2.1).

El muro de retén quedó sepultado por un grueso apisonado de barro muy oscuro y de buena calidad. Esto indica que el muro y su relleno constructivo interior forman parte de la etapa más antigua del juego de pelota 2-I. Mientras el apisonado de barro como enrase de la expansión de la terraza se adosa encima del antiguo muro de retén y corresponde con la estructura superior cuya fachada, he indicado, se derrumba años después (Figuras 3.4.14 y 3.4.15). Hasta ahora no es posible precisar cuánto tiempo pasó después que dejaron de recibir mantenimiento la terraza y la estructura de juego de pelota, pero pudieron pasar entre 50 y 100 años, quizá menos dado que fue notorio el grado de erosión que mostraron los apisonados con el enlucido de estuco perdido, al quedar expuestos estos elementos a la intemperie.

De este análisis deriva que los muros de basalto gris oscuro y otros elementos estructurales más pesados y voluminosos (Figuras 3.4.14 y 3.4.17), pertenecen propiamente a la estructura de la subfase temprana (JP2-I) (Cuadro 3.9). Este edificio fue arrasado y sepultado al inicio de la subfase tardía para ser usado como base para edificar sobre ella el último juego de pelota (Figuras 3.4.7 y 3.4.17, izq. y der.). Con base en lo anterior, el último programa constructivo propio del edificio aprovecha como cimiento la estructura más antigua, destacando una fuerte gradería ahora oculta bajo el pasto de las banquetas laterales inclinadas. Sobre tal base fueron empotrados los cuerpos laterales paralelos este y oeste, entre otros tantos elementos estructurales que forman el último juego de pelota (SEA elementos 01-012, 19, 21-23a). Esta observación también permite separar por completo dos etapas o momentos constructivos de la última época (JP2-II a y b) y distinguirlas de las modificaciones más tardías de factura mexicana y mexicana-colonial.

Veamos con detalle la secuencia constructiva del edificio posterior. Estos muros después quedaron sepultados y encima del muro de retén los constructores antiguos adosaron un grueso apisonado (SEA 04) que enrasa un relleno masivo (SEA 05-012) de piedra grande, bola y caliche. Dicho relleno confor-

ma la terraza elevada (10 m por encima de su nivel de base, entre los 2060-2070 msnm) que cierra por el lado oeste la plataforma de la plaza principal del núcleo de Tula Grande. Los muros que forman la esquina noroeste del cabezal norte, se asentaron sobre un piso de estuco (01), éste junto con el firme de piso y el relleno (02 y 03, perdidos en el pozo 002 y en la cala 003) sobre el apisonado de barro grueso (04), fueron la base del firme de piso del último programa constructivo y dejan ver las características del relleno masivo de la terraza de la plataforma superior y la ligereza de los elementos del edificio superior (Figuras 3.4.13 a 3.4.16).

Es decir, el apisonado y relleno masivo (SEA 04-012) sobre el muro de terraza antiguo (24) de la plataforma inferior, los muros norte (20) y oeste (23) del cabezal norte y los residuos de fachada junto con su derrumbe (23a), pertenecen todos a la subfase tardía de la fase Tollan (Figura 3.4.13). El piso y relleno de esta plataforma inferior es el que corresponde con el piso de arranque del juego de pelota 1 explorado por Acosta (1940) y Ruz (s/f). Con respecto al edificio de juego de pelota 2-II o superior, la estratigrafía arquitectónica señala que igual como sucedió con el juego de pelota principal de Tula Chico, una vez quedó abandonado este edificio y al carecer de mantenimiento vinieron a menos las fachadas de la última época (Figuras 3.4.13, abajo, 3.4.17 y 3.4.18, arriba, 3.4.14-3.4.16).

La constante intervención humana durante las últimas ocupaciones en Tula (Fuego y Palacio), junto con la ley de gravedad, hicieron que el recubrimiento de la fachada, tanto la concertación de lajas como su argamasa/relleno de sostén, se desplomara sepultando la superficie original ya desgastada, esto parece verificarse durante la ocupación de tradición nahua-mexica portadora de la cerámica Azteca (Interfase de destrucción B). Posteriormente viene otra ocupación previa a la interfase de destrucción (D), la cual tuvo que ver con la ocupación al inicio del periodo Colonial en Tula; también para este momento pudo desplomarse esta parte de la fachada, debido quizá a las afectaciones para obtener material constructivo y edificar las estructuras que emplazaron en diversas partes del edificio y de la cancha.

Esta sucesión temporal se verifica dado que al hacer la limpieza previa a la conservación del muro sur de la banqueta superior oriente, fue posible observar que se apoya sobre un grueso muro de basalto al ras del suelo que corresponde con el arrastre de muro de la banqueta de la estructura inferior –en este lugar puede verse como base del cuerpo lateral. La contención de esta banqueta alcanza una altura de 50 cm, presenta una ligera inclinación y se puede observar parcialmente expuesta en el extremo norte donde se percibe claramente que entra en relación con las gradas. Es decir, la banqueta corre hacia el norte internándose en forma paralela con las gradas de la estructura inferior. Por su parte, el muro de contención exterior de la banqueta del edificio superior y los muros del cuerpo lateral son de diferente mano de obra, de menor calidad y caen a plomo (Figuras 3.4.8 abajo, 3.4.9 der., 3.4.12 abajo), no en forma escalonada como el caso del edificio anterior (Figura 3.4.10).

Parece que casi todo el conjunto del edificio más temprano estaba recubierto con la mampostería de tapas, en particular de baldosas, pero también tuvo recubrimientos combinados, es decir, de laja concertada y de baldosas. Ambos elementos pudieron alternarse y formar la fachada de la cancha en la subfase (A) y finalmente fueron arrasados cuando edificaron el juego de pelota 2-II que es el que se encuentra expuesto a la visita. Ahora se percibe únicamente su arrastre de muro y guarda relación con los

recubrimientos al interior del juego de pelota 1 y las “Épocas I y II” del Edificio B. Observarlo implicaría remover el pasto y la tierra acumulada para despejar esa parte de la banqueta y localizar el arrastre del recubrimiento de losas o baldosas.

La excavación de la Unidad 42 pozo 001 tuvo la intención de conocer los elementos de desplante de la banqueta inferior y su posición estratigráfica, en espera de aclarar el desplante en esta parte del edificio. La intervención a profundidad de un metro por un metro alcanzó entre 40 y 60 cm de alto, dejó ver que el muro de la banqueta inferior descansa encima de un apisonado que a su vez arranca de la roca madre. El apisonado le sirve de apoyo al muro pues sube unos 10 cm por encima del arranque, es seguro que se prolongue a lo largo de la cancha alcanzando en su extremo norte el muro de banqueta correspondiente, mientras en su lado sur aflora el cimiento, y se observa que el muro fue desmantelado casi en su totalidad dejando los arrastres (Figuras 3.4.13, arriba, 3.4.8-3.4.10).

La excavación de las calas 003 y 004 dejó ver la calidad y el tamaño de la modificación de la plataforma superior. Además, como se ha dicho, fue posible detectar el espeso muro de retén de una terraza más antigua que corresponde en temporalidad con la estructura inferior (Figuras 3.4.13, abajo, y 3.4.17) y con el desplante del juego de pelota 1. Esa intervención también deja ver la naturaleza de la afectación de esta parte del juego de pelota durante la fase Fuego (1150-1350 d. C.) pues, reitero, el grueso apisonado de barro que forma el enrase de la terraza se presenta con huellas de la acción de los elementos, tanto los meteoros como la propia fuerza de gravedad, dado que se observó un aplastamiento ocasionado por el fuerte golpe de la fachada colapsada (Figura 3.4.14, perfil E y perfil N).

Por otra parte, esta intervención también permitió observar la dirección nordeste del muro de retén o muralla de la terraza de la plataforma inferior más antigua, directamente debajo de la esquina noroeste del cabezal norte (Figuras 3.4.13, abajo y 3.4.17). Con un ancho de 1.10 metros y longitud no observada que se prolonga hacia el norte y hacia el sur; puede considerarse parte del muro que fue arrasado hasta lo que pudo ser su coronamiento, el elemento pudo tener doble vista y ser una muralla. He señalado que corresponde con el piso donde desplanta el cuerpo inferior del cabezal oeste del juego de pelota 1 excavado por Ruz (*loc. cit.*) en la plazoleta al oeste de ese edificio. En este caso internándose bajo el cimiento del muro de la plataforma superior que forma el costado oeste y hace esquina con el costado norte del núcleo urbano en su máxima extensión (Figuras 3.4.13 abajo, 3.4.15-3.4.17).

El núcleo de este elemento masivo fue elaborado con piedra grande de tepetate ahora en descomposición (o amalgamada), piedra bola para núcleo de variadas dimensiones, material argamasado con lodo, destacando en su parte nuclear la piedra grande y restos del antiguo recubrimiento de laja mediana con el paño hacia el oeste. A pesar que la piedra laja es ocasional, podemos aseverar que se trata de una fachada de laja concertada (Figuras 3.4.13, arriba derecha, 3.4.14, perfil E y perfil N, 3.4.16 a 3.4.19). El muro excavado de doble vista permite inferir que se trataba de una muralla que podemos interpretar como una de las partes lisas que completaban un Coatepantli que, por el costado occidental del núcleo de Tula Grande, cerraba el acceso al mismo juego de pelota, a su escalinata y a la plazoleta oeste, en el costado occidental de la gran plataforma de ese núcleo urbano (Figuras 3.4.13 abajo y 3.4.17).

La excavación del pozo 001 permitió observar que el desplante de la esquina sur de la banqueta oriente se apoya en un apisonado colocado directamente sobre el material parental del cerro El Tesoro

correspondiente con la estructura inferior e irrumpiendo el paleo-suelo (203) previamente descrito en la secuencia estratigráfico-arqueológica (Figura 3.4.13, arriba). Esta intervención permite establecer la posición estratigráfica de la estructura inferior y deja ver la naturaleza de los pisos y apisonados relacionados con la estructura superior que corresponde con la refundación y edificación de la plaza principal del núcleo de Tula Grande, revelando que los restos de los pisos y apisonados relacionados con la estructura superior permiten establecer la posición estratigráfica de la estructura inferior, la cual desplanta de un paleo-suelo en fase lítica. Observación muy importante, devela el carácter fundacional del edificio inferior y eso facilita hacer el cruzamiento de datos entre las unidades estratigráficas documentadas; dado que corresponde con la interpretación del contexto explorado en la esquina noroeste del cabezal norte, en el otro extremo del edificio.

Los elementos estructurales de carácter horizontal que corresponden con la estructura superior (JP2-II) son: el firme de piso y apisonado (02-03) que se excavaron en el pozo 001, el firme de piso de la cala 004 y el piso de estuco (01) donde desplanta el muro norte del cabezal. Estos elementos corresponden con el grueso apisonado de barro (04) que parece pertenecer a la fase Tollan, subfase tardía (Tolteca B), la de máxima extensión de la estructura y de la terraza, delimitando a su vez a la gran plataforma en su versión final. Esta interpretación es preferente, al considerar el señalado colapso (intencional o no) de la última fachada cuyo escombros forma parte de un relleno que subió la altura de la terraza misma entre 40 y 60 cm; evento ocurrido después de su abandono durante las fases Palacio o Tesoro (Interfase de destrucción A) (Figuras 3.4.16 y 3.4.18). Este contexto arquitectónico permite apreciar la naturaleza de las modificaciones y el deterioro que sufrió el juego de pelota después de su abandono y destrucción.

En suma, la estratigrafía de la unidad 42 (pozos 001 y 002, calas 003 y 004) y los otros indicadores arquitectónicos dan evidencia suficiente para considerar la historia constructiva del juego de pelota 2 (Figura 3.4.13, abajo). Observamos en el edificio el contraste entre dos grandes programas consecutivos de construcción. Veamos con detalle esta secuencia estratigráfico-arquitectónica a partir de la descripción de sus elementos constructivos. El primer programa implica la edificación de la estructura inferior (JP2-I) y pudo empezar en la fase Corral-Terminal, continuar en la subfase temprana de la fase Tollan, hacia el 1000 d. C., y el segundo programa más ambicioso y diferente del anterior, la estructura superior (JP2-II), pudo concluir en la subfase tardía de la fase Tollan, hacia el 1150 d. C. quedar abandonado después del 1200 d.C. La estructura superior (JP2-II) presenta algunos momentos adicionales. En el caso que se verifique el inicio de la subestructura para la fase Corral-Terminal, la estructura inferior (JP2-I) correspondería con la fase Tollan subfase temprana y la subfase tardía con la estructura superior (JP2-II a y b) con sus dos momentos constructivos.

Se observa además un tercer programa ajeno por completo a la intención original de la estructura. Es de menor envergadura pero la afecta de forma importante, se trata de las modificaciones realizadas durante las fases Palacio y/o Tesoro antes descritas. Es afirmativo comentar la probabilidad de que algunos derrumbes intencionales después se volvieron parte de la superficie de pisada; en el caso específico de la esquina NW del edificio, en el costado oeste del cabezal norte, ese cascajo eventualmente se ha desempeñado como un relleno constructivo que elevó la altura de esta parte de la terraza y sigue dando sustento a la superficie de pisada; esto es así, por lo menos desde la fase Palacio (c. 1300-1520 D. C.) hasta nuestros días.

#### 4.2.2.6 Inferencia sobre la estratigrafía arqueológica de los juegos de pelota de Tula Grande

Por la calidad de dicha terraza o contención más antigua, es posible que todavía fuera elaborada por los constructores de la subfase temprana (Tolteca A), quizá como sujetos de los que portaron y administraron el siguiente programa constructivo de la subfase tardía (Tolteca B). Es posible que la edificación de la plataforma más antigua fuera durante la fase Corral-Terminal, como parte de la mudanza del área cívico-ceremonial del sitio de Tula Chico al cerro El Tesoro que ya presentaba ocupación monumental, la cual, corresponde a lo menos a la fase Corral y que se observa en la llamada “ventana” de Acosta (Figuras 3.2.1-3.2.3 y 4.3-4.3.1) dejada en la plataforma que da sustento al vestíbulo al sur del Edificio B (*cfr.*, Cruz y Cruz, 2007).

La exploración de la esquina noroeste del cabezal norte deja ver la naturaleza de la expansión y la dimensión del crecimiento máximo de esta parte de la plataforma del núcleo urbano de Tula Grande. Parece que la terraza se alcanza a expandir unos metros más al oeste y avanza sustancialmente en dirección noreste para generar el espacio de esta plaza Noroeste y dar sustento a la plataforma que corresponde con el programa constructivo del Palacio Quemado en su última fase, cuyos restos actualmente contemplamos restaurados.

Esta parte del edificio por ser un área estable sirvió para desarrollar una fuerte cimentación, el mismo entramado se observa en las otras partes donde afloran los restos de la estructura inferior, por ejemplo, al norte del cuerpo lateral oeste, al sur del cuerpo lateral y la banqueta oriente, además del cabezal sur (Figuras 3.4.6 y 3.4.7). Reitero, el último programa constructivo aprovechó la terraza anterior y la esquina del cabezal norte que desplanta desde el muro de retén arrasado para formar una especie de entramado estructural (Figura 3.4.17). Al principio creíamos excavar un cimiento *ex profeso* para la esquina noroeste del cabezal, sin embargo, la dirección de sus muros norte y oeste no corresponden exactamente con el grueso muro de retén arrasado al fondo de las calas (Figuras 3.4.17 y 3.4.18).

El piso (01) corresponde con todo el sector o cuadrante NW del recinto ceremonial de Tula Grande, cuyos costados se encuentran dominados por ambos juegos de pelota 1 y 2. Sterpone (*loc. cit.*, p. 199-200), describe esta situación de la siguiente manera: “Durante el periodo Tolteca III se llevó a cabo un proyecto bastante ambicioso en el área de la Plazoleta Norte, al elevarse el piso de la explanada más de 2.5 m por encima del antiguo terraplén. Considerando que la plazoleta comprende 5000 m<sup>2</sup> de superficie, se estima que habría necesitado un volumen de 12,500 m<sup>3</sup> para rellenar el área...”

La primera refracción del cuadrante NW de la gran plataforma, corresponde con la subfase temprana de la fase Tollan (Tolteca A). En tanto, para el periodo Tolteca IV la refracción corresponde con la última ampliación de la gran plataforma durante la subfase tardía (Tolteca B).

### 4.3 Estratigrafía y faseología arquitectónica de Chichén Itzá

Con respecto a la estratigrafía de Chichén Itzá, tenemos que la situación homotaxial debió quedar marcada para cada ocupación cuantas veces fue alterada y herida la delgada capa de tierra vegetal color

rojo que se desarrolla sobre la roca madre. Schmidt (1981: 65, 55-70) señala que estos suelos rojos son de baja calidad, sin embargo, los “restos de monte original” en diversos nichos pudieron servir bien para el cultivo, además de otras opciones de cultivo en hortalizas y milpas bien cuidadas con posibilidades francas de producción alimentaria.

El referido autor describe así la problemática sobre la estratigrafía de Chichén Itzá: describir una estratigrafía “... ‘limpia’ en Chichén Itzá se encuentra con las mismas dificultades que la mayor parte de Yucatán: la relativa escasez de tierra vegetal y la falta de suelos profundos que motivaron frecuentes movimientos y disturbios de los mismos en el curso de cultivos, construcciones, etc., y que imposibilitan la formación de depósitos profundos estratificados, con la excepción de la situación de algunas cuevas.” (Schmidt, 1981: 67).

Agrega el autor que una “Mayor oportunidad para encontrar estratificación en Chichén Itzá existe en estructuras domésticas con varias fases de ocupación” (*loc. cit.*). Al respecto, los perfiles que he reproducido (después de Cobos, 2005) para ejemplificar las mamposterías, muestran la relación de los edificios que desplantan del suelo rojo que lo utilizan como superficie de preparación del terreno o como relleno/firme de piso.

El estudio de esta posición por cada edificio es lo que permite fijar una secuencia que sea correspondiente con la propuesta de seriación realizada por otros autores. Por desgracia difícilmente serán publicados los resultados de la investigación desarrollada por Cobos (2003) en ese núcleo urbano, y menos los resultados del estudio de la estratigrafía arqueológica de la Gran Nivelación de Chichén Itzá (*cfr.*, Peniche *et al.*, 2009).

Entre las observaciones de los que han estudiado el sitio con relación a su faseología arquitectónica, el estudio de Cobos (1997 a y b, 3003) muestra el desarrollo del lugar y la época de su “grandeza”. A través del despliegue de técnicas y aplicaciones de la topografía computarizada dirigidas al conocimiento de esa ciudad, reitera la existencia en dos grandes fases de desarrollo cultural: fases temprana y tardía. Cobos estudia esas fases a través del sistema de asentamiento y comunicación interna del sitio observando que cada fase guarda correspondencia con un grupo discreto de edificios, en el caso de la primera fase (700-900 d. C.) señala ocho grupos de edificios (Figura 6.6.25 arriba) y casi el triple para la segunda fase (900-1050 d. C.) (Figura 6.6.25 abajo).

Para refinar esta apreciación, Cobos (1997a) aplica las cuatro formas potenciales de organización para los asentamientos mayas al modelo de asentamiento propio de Chichén Itzá con el siguiente resultado: el arreglo que une dos grupos arquitectónicos por medio de un camino, los arreglos cruciformes, el arreglo que une más de dos grupos arquitectónicos y el arreglo dendrítico como cuarta variante. Vimos antes que el cuarto modelo es el que corresponde con las dos fases de Chichén Itzá. También que los juegos de pelota del conjunto de Chichén Itzá van cobrando importancia al reflejar la excelencia en la forma de organizar la distribución tríadica; en ese lugar tenemos ejemplo de la posición cada vez más céntrica ocupando el área monumental y de la estructura cerrando el conjunto de plaza y edificios (Plan estándar), que van quedando definitivamente asociados con la unidad de residencia (Figura 6.6.34).

Al repasar estas formas de organización urbana con el fin de discutir el origen de la forma tríadica, vimos que algunos centros más tempranos del Clásico maya fueron los precursores de dicha organización.

Por ejemplo, se observa ese ordenamiento trifásico en el sitio de Cerros, Belice, consiste de un caso temprano donde se genera una plaza con los tres vértices del triángulo formado por los centros de los edificios de juego de pelota (Figura 5.5.1). En el núcleo de Caracol (Sharer, *loc. cit.*), el edificio de juego de pelota emplaza en forma asimétrica en el epicentro del sitio del cual parten las calzadas (Figura 5.5.2.1). Al respecto, parece que la organización de esos edificios no corresponde con ese concepto de “cerrar” la plaza con el juego de pelota, como paso previo que conduce al modelo triádico. Cobos señala “...en el caso de Caracol los grupos terminales de Plazas Especializadas presentan más bien estructuras con varios cuartos dispuestas alrededor de una plaza central en vez de pirámides, templos y juegos de pelota como los grupos del epicentro del sitio.” (Cobos, 1997a, *apud* Chase y Chase, 1996: 808, Figura 3). Esta forma urbana, se relaciona primero con el “arreglo dendrítico” y no con la organización triádica; así, este caso del núcleo de Caracol no sería un antecedente del módulo trino (Figuras 2.2.1-2.2.2). El cual pudo ser reinventado de Cerros, Belice; en realidad, analizamos la doble conjunción del modelo triádico y el “modelo estándar” (Figura 6.6.34).

El diseño y la planeación de los edificios en Chichén Itzá, he señalado que en sus dos épocas el emplazamiento de los conjuntos residenciales y ceremoniales quedaba inscrito al interior de un “plan estándar” común a la mayoría de los conjuntos del sitio. En algunos casos, este “plan estándar” era coordinado con el ordenamiento tripartito, como se encuentra detrás del conjunto del Templo de los Guerreros en el plano de Chichén Itzá y donde también parece intervenir el juego de pelota, como el caso del Grupo Chultún y Grupo del Extremo Este para la fase Sotuta tardía (*cfr.*, Cobos, 2003) (Figura 6.6.25).

Al observar los levantamientos de los grupos Chultún y del Extremo Este destaca el módulo donde los edificios encuadran un patio o rodean un espacio amplio donde uno de sus costados se encuentra “cerrado” por un edificio de juego de pelota justo con el orden triádico. Esta organización de templos, altares, patios y galerías, que algunas veces llevaron un juego de pelota anexado (Cobos, 2003: Figura 6, 2007: Figura 5 superior), parece ser el rasgo más temprano de la tradición tolteca y corresponder con la canónica urbana que empieza en La Laguna, Tlaxcala en el periodo proto urbano y luego se desarrolla y perfecciona en el diseño del núcleo urbano de tradición tolteca. En los núcleos de Tula Chico y Xochicalco la canónica se dio en forma simultánea y una vez desarrollada alcanza a ir más lejos, hasta Chichén Itzá (Figura 6.6.34).

Por otra parte, Cobos (2003: 460-468) muestra para Chichén Itzá una amplia vida de más de cuatrocientos años (700-1150 d. C.). El surgimiento de este sitio, en el periodo marcado por la fase Sotuta temprana (700-900 d. C.) corresponde con la parte del asentamiento antes mencionada que ahora llaman los arqueólogos “Chichén Viejo” (Cobos, 2003: Figura 3). Se trata de la ocupación temprana centrada en el recinto de Las Monjas que en ese momento era el centro de la ciudad. Además de señalar la existencia de la mampostería para edificios abovedados y arquitectura muy elaborada, indica que en la parte más antigua de la ciudad los edificios eran de esa estereotomía pesada en el más puro estilo maya caracterizado por la crujía alargada, y no tanto con el asentamiento tipo “palacio”, los conjuntos de templos, altares, patio y galería, es decir, el llamado por Cohodas plan “estándar” (*vgr.*, Cobos, 2003: Figura 2), o “complejo tri-funcional” de Lincoln (*apud* Cobos, 2007: Figura 2 y pie de la misma) (Figura 6.6.34).

Cobos señala que a esa fase de ocupación le siguió una de expansión que corresponde con el asentamiento de la fase Sotuta tardío (900-1150 d. C.). Con respecto a la arquitectura de la fase más temprana, Cobos indica que corresponde con alguno de los estilos del Clásico tardío maya, observando que solamente corresponden con esa temporalidad los edificios El Castillo-sub, el Templo del Chacmool y la estructura 3C4, el Grupo del Osario, el Complejo de las Monjas, la Casa Redonda, el Grupo Suroeste, el Templo de los Tres Dinteles, el Grupo de la Serie Inicial y la Plataforma Ho' Che (Cobos 2003: 460, Figura 3) (Figura 6.6.24 der.). Cabe recordar que el juego de pelota de las Monjas fue construido en la fase Sotuta tardía (*cfr.*, Ruz, 1979).

Como parte de la ampliación del asentamiento en la época o égida tolteca, se construye la Gran Nivelación y se levantan los edificios del Templo de los Guerreros, con el Templo del Chacmool en su interior, las respectivas galerías, El Castillo y, por supuesto, el Gran Juego de Pelota (Cobos 2003: 462-468, Figura 4). Se sabe que dicha ampliación presenta dos etapas constructivas, posiblemente *sui generis*, pero no se distinguen en ese edificio (*infra*).

El autor únicamente enumera algunos edificios que pertenecen a esta fase y señala que corresponde bien con los cambios. Es en este momento cuando surgen "...grupos arquitectónicos nuevos construidos durante la fase Sotuta tardía [que] se encuentran en una distancia de hasta 2.5 km del centro del sitio. Algunos ejemplos de estos nuevos grupos arquitectónicos incluyen al grupo del Extremo Este, el grupo Chultún y el grupo de las Plazas." (Cobos, 2003: 466, Figura 5). Taladoire (*loc. cit.*) añadiría que de igual manera los cambios se observan en otros sitios peninsulares.

La amplitud que cobra el centro de Chichén Itzá para esta fase Sotuta tardía, es de más del doble de su tamaño inicial, según lo permiten ver el juego de croquis que hace Cobos sobre cada fase, su extensión en el sitio y los caminos que unen las residencias y complejos (Figuras 6.6.25 abajo). Se trata de las múltiples refracciones y adiciones de edificios y conjuntos de edificios. Por ejemplo, a propósito del edificio 3C9, Folan (1989: 71-72) señala que dado que se le agregó una construcción posterior, el juego de pelota de la Casa Roja también corresponde con el periodo maya-tolteca que ubica entre el año 1000 y 1200 d. C. (*vid.*, Patiño, 2008: 234).

### 4.3.1 Estratigrafía-arquitectónica de la Gran Nivelación

En el caso de la estratigrafía arquitectónica de esos lugares, primero cabe enfocar los trabajos de excavación y conservación realizados por la Institución Carnegie en el Templo de los Guerreros a mediados de la década de los años veinte (*infra*). En ese proyecto se hicieron algunos pozos estratigráficos que perforaron la Gran Nivelación hasta el subsuelo (Bey III y Ringle, 2007: Fig. 16). Es todavía más llamativo el caso que veremos adelante de la exploración estratigráfica desarrollada por Braswell y Peniche (*et al.*) en la Gran Nivelación (Figura 6.6.27).

La inferencia estratigráfica permite suponer para el conjunto de Chichén Itzá tres o cuatro épocas de actividad edilicia, al menos dos de ellas fueron de carácter fundacional. Por otra parte, a duras penas contamos con información estratigráfica que provenga del trabajo contemporáneo de exploración y restauración realizadas por el Gobierno de México en la pirámide de El Castillo y la conservación del Gran Juego de Pelota (*vid.*, Reygadas, 1928) (*infra*).

El estudio de la naturaleza de las superposiciones en el núcleo de Chichén Itzá incluye al de la Gran Nivelación (Cuadro 4.3). Bey III y Ringle (*loc. cit.*), lamentan el que no se cuente con información sobre la estratigrafía cerámica, esto porque ese lugar carece de las condiciones que permitan el proceso de formación o sedimentación de suelos profundos y describen a grandes rasgos la estratigrafía arquitectónica. Al respecto, el arqueólogo Morris de la Institución Carnegie señala que realizó “...una serie de 6 pozos en la plaza entre los dos edificios... [el Templo de los Guerreros y El Castillo]...Se encontraron de manera consistente tres pisos en la plaza, cada uno separado por una capa de relleno constructivo. El piso superior estaba casi totalmente destruido, excepto cuando se articulaba con la fachada de algún edificio. Los Pisos 2 y 3 habían sido reparados...aunque únicamente el Piso 2 tenía reparaciones visibles en ambos extremos de la excavación.” (Bey III y Ringle, 2007: 409, Fig. 16) (Figura 6.5.26).

Continúan los autores: “Los Pisos 1 y 2 pasaban bajo la mampostería de la terraza baja sobre la cual fue edificado El Castillo...pero el Piso 2a se traslapaba un tanto sobre estas piedras. Es asimismo posible que la terraza del Castillo fuera construida sobre el Piso 2.” La subestructura de El Castillo fue descubierta en 1928, cerca o casi cuando concluyeron los trabajos en el Templo de los Guerreros, pero desafortunadamente Morris no hace mención de ella con relación a los pisos de la plaza, tal vez debido a que no la pudo conocer bien cuando escribió su reporte final. Parece razonable asociar la subestructura de El Castillo con este Piso 1, pero no conocemos su profundidad definitiva. Erosa Peniche (1942) calla al principio sobre este asunto, sin embargo, posteriormente (1948) señala que había cinco “superposiciones” de pisos por debajo de la escalera central de la subestructura, “...aunque no queda claro si se tratan de pisos nuevos o solamente de reparaciones de las superficies extintas.” (Bey III y Ringle, 2007: 409-410).

Además, “Por el otro extremo de la trinchera, los Pisos 1 y 2 terminan en la Columnata Oeste, una plataforma baja semejante a la Columnata Noroeste, que la cubre parcialmente y enfrente del Templo de los Guerreros...El Piso 1 en particular, se articula con la base de la terraza más baja o el peldaño enfrente de la Columnata Oeste, y debido a que los pozos de prueba únicamente indicaron relleno constructivo al interior de la Terraza Oeste, el Piso 1 también fue contemporáneo con la columnata o la posfechaba. El Piso 2 elevó el nivel de la plaza hasta lo alto de esa terraza/peldaño, mientras el Piso 3 elevó la plaza casi hasta la segunda terraza inferior a unos cuantos metros de la primera, la cual quedó sepultada por la más reciente.” (Bey III y Ringle, 2007: 410).

Con respecto a las Columnatas Noroeste y Oeste infieren que la una se encuentra en conjunción con la otra, sin embargo, “Dado que El Castillo desplanta sobre el Piso 2, mientras la Galería Oeste se erige sobre el Piso 1, El Castillo fue posterior, pero la Galería Noroeste y la subestructura del Castillo bien pudieron ser contemporáneos.” (Bey III y Ringle, 2007: 411). Para continuar con su análisis, señalan que “De las excavaciones en esta galería se han localizado siete intervalos constructivos, con el Intervalo 7 como el más tardío...lo importante aquí es que se hace visible que El Castillo pertenece al Intervalo 3 mientras el piso final de la plaza (Piso 3) se fecha para el siguiente intervalo. Morris observa que las cabezas de serpientes de las alfardas de la escalera norte del Castillo parecen descansar en este nivel, indicando que la construcción de El Castillo continúa en ambos niveles. En el Intervalo 5 fue levantado el Templo del Chacmool, en tanto fue demolida una galería, partes de la misma se observan

encima de la Galería Oeste y debajo de la Galería Noroeste. Esta galería funcionaba para el Templo del Chacmool, así como la Noroeste lo hizo para el Templo de los Guerreros... Durante el Intervalo 6 algunas líneas de evidencia indican que el Templo de los Guerreros y la Galería Noroeste se erigieron juntos, al parecer no mucho después de la construcción del Templo del Chacmool. La etapa final implica la construcción de la Galería Norte, que corre este a oeste a lo largo del costado sur del Templo los Guerreros.” (Bey III y Ringle, *loc. cit.*).

Concluyen este análisis indicando lo siguiente: “...la estratigrafía arquitectónica sugiere que el Templo del Chacmool no era un edificio temprano, porque posfecha la construcción de la etapa final de El Castillo y el último piso de la plaza.” (Bey III y Ringle, *loc. cit.*). Esto en lo que corresponde con la mitad oriente de la Gran Nivelación, a continuación, los autores describen la cuestión estratigráfica de la pirámide radial de El Castillo que cuenta con una subestructura más temprana. El Castillo y el Templo del Chacmool comparten rasgos arquitectónicos como la forma de las fachadas y que fueran custodios de sendas ofrendas. “... probablemente no pasó mucho tiempo entre la edificación de El Castillo y a continuación el Templo de los Guerreros, porque la plaza y El Castillo permanecieron sin cambios en este periodo.” (Bey III y Ringle, 2007: 412).

Finalmente, los autores describen de la siguiente manera la situación estratigráfica del lado occidental de la terraza: “Quizá no se tenga información disponible para conectar las estructuras al oeste de El Castillo con esta secuencia.” Señalan que en el caso del Templo de Venus se tienen cuatro pisos, “... tres de los cuales...” lo antedatan. Por desgracia, esta situación estratigráfica poco o nada nos dice del emplazamiento y la posición del Gran Juego de Pelota. El estudio de la arqueoastronomía indica que tanto el Gran Juego de Pelota (*infra*, Figura 6.6. 29 a) como El Castillo son verdaderos instrumentos geométrico-astronómicos (*cfr.*, Montero *et al.*, 2014) y cabe decir lo mismo de ese juego de pelota, uno como compás y el otro como regleta, etc.

Hasta recientemente se han vuelto a realizar excavaciones en la Gran Nivelación de Chichén Itzá, y han producido resultados importantes (*infra*). No obstante, fueron suspendidas y ahora nos tenemos que conformar con las generalizaciones hasta que no se publique algo al respecto. (Nota: En una entrevista televisiva relámpago sobre esas exploraciones, la arqueóloga encargada, de la cual no pude anotar su nombre, señalaba que se había excavado a una profundidad que iba entre los 4 y 12 metros, detectando cinco niveles de pisos recubiertos pertenecientes a una plataforma con cornisa y talud, al fondo se tenía cerámica del 700 d. C. y después del 900 d. C., la arqueóloga señaló que la plataforma era de una temporalidad 100 años anterior a la pirámide de El Castillo o de Kukulcán).

#### 4.3.1.1 Comentarios sobre la estratigrafía arqueo-arquitectónica de la Gran Nivelación

Con respecto a la elaboración de la Gran Nivelación, forma la base de los edificios de la fase Sotuta tardía que tanto impactan al visitante o turista. Es posible evaluar algunas ideas centrales sobre la estratigrafía-arquitectónica de la Gran Nivelación de Chichén Itzá, con base en dos fuentes. Primero tenemos el artículo compilado en el texto ya señalado sobre las *Twins Tollans*. Segundo el trabajo más sustantivo

encabezado por Braswell y Peniche en la Gran Nivelación (*infra*); veamos primero el caso de la “dos tulas”. En su artículo, Bey III y Ringle (2007: 377-427) intentan establecer el desarrollo de ambas ciudades, Tula y Chichén, utilizando la faseología cerámica y aplicando la estratigrafía arqueológica para establecer la sucesión temporal entre ambos asentamientos, buscando establecer relaciones que he llamado de orden homotaxial (Figuras 6.6.26, 6.6.27).

Es poco lo que se conoce sobre la situación estratigráfica en la línea que va de la Galería Sur a El Castillo (Bey III y Ringle, 2007). Según los autores, sabemos menos de esa amplia explanada –menos de la mitad occidental, justamente la que es de interés para nosotros pues sobre ella se erige el Gran Juego de Pelota (Figura 6.6.26 arriba).

No contamos con información estratigráfica sobre esa parte de la Gran Nivelación donde emplaza el Gran Juego de Pelota, lo que va en detrimento de la comparación pues carecemos de información sobre el desplante del edificio. No fue posible estudiar ni precisar su estratigrafía arquitectónica, desde los años veinte se piensa que no presenta subestructuras. Sumadas las cuestiones de estilo, quizá sea esta condición lo que hace que Kubler (1961) considere a este edificio como uno de los más tardíos de la Gran Nivelación (*infra*).

Una virtud de ese artículo, es que intentan relacionar la información derivada del estudio de la cerámica con la que deriva de la investigación de la estratigrafía arquitectónica. Cabe señalar que no se trata de una comparación del todo equitativa la que plantean los autores entre Tula y Chichén Itzá. La información entre ambos centros difiere y eso afecta la lectura y comparación que se puede realizar sobre los datos que derivan de las exploraciones en ambas ciudades. De forma que aquí se refleja con mayor intensidad el mismo problema de todo el ejercicio comparativo, el cual presenta un fuerte desequilibrio factual y así inferencial e interpretativo. A pesar que los autores no alcanzan a relacionar ambos campos de conocimiento como dicen que hacen, al resumir la información correspondiente derivada de la investigación de los años veinte para el núcleo urbano de Chichén Itzá y más actual para el núcleo de Tula Grande, intentan establecer una manera productiva de comparar la arquitectura y estratigrafía de ambos centros.

Para generar una discusión sobre esto anterior, hay que considerar que Bey III y Ringle (*loc. cit.*) ponen la fase Tollan subfase tardía para después del 950 d. C., mientras que nosotros la ubicamos para después de 1100 d. C., es decir, 150 años después. Además, no distinguen al Edificio B de la superestructura que lo sepulta parcialmente: el Edificio 1. Este equívoco hace que supongan a los atlantes y pilares de basalto labrado contemporáneos de ese edificio. Con respecto al Coatepantli, pudo pertenecer tanto a la fase anterior (subfase temprana o Tolteca A), como a la de fecha posterior, hacia la fase Tollan, subfase tardía (Tolteca B). Aunque el Coatepantli corresponda con la subfase temprana, el indicio temporal fundamental es la superposición del Edificio 1 sobre el Edificio B. Los edificios de la subfase tardía, son coetáneos del Edificio 1 y la plataforma superior del Edificio 3. La inconsistencia se sustenta a pesar de que reconocen que el Edificio 1 tiene su propia plataforma, la cual, reitero, cubrió parcialmente al Edificio B.

Como parámetro comparativo, para el caso de Chichén Itzá, cabe preguntar si tuvieron historias parecidas.

### 4.3.2 Estratigrafía arqueológica del Gran Juego de Pelota

Es irremediable la información que se ha perdido sobre la exploración del Gran Juego de Pelota y sus contextos arqueológicos potenciales (*infra*). También es lamentable la falta de definición sobre el sistema constructivo bajo el cual se realizó la edificación, al grado que desconocemos casi todo sobre su transposición material original. Con respecto al estudio de la arquitectura del Gran Juego de Pelota, en primer lugar, es notable la inconsistencia en la medición de la serie de elementos que componen al edificio (Cuadros 3.12 y 3.13). Ante esta incertidumbre, sorprende el que muchas veces se le haya tomado como prototipo para presentar la arquitectura de los juegos de pelota del área maya y de Mesoamérica en general (*cf.*, Blom, 1997: Figs. 5-6; Taladoire, 1981).

Una revisión de los informes depositados en el Archivo Técnico de la CNA-INAH, deja en claro que tampoco es tan precisa esa aseveración de que no tenemos nada sobre su arquitectura (*cf.*, Martínez Cantón, s/f a-h; Cirerol Sansores, s/f a-e; Erosa Peniche, s/f a). No contamos con información detallada y completa sobre la transposición material del edificio, sea que se le vea a través de las tareas de conservación y restauración, o de cualquier otra manera. Como señala una autora que lamenta el tiempo perdido cuando condena la falta de contexto de la Piedra del Gran Juego de Pelota, las tareas se extendieron de 1923 a 1940, es decir, poco menos de veinte años y no quedaron reportes completos y satisfactorios sobre las mismas (Wren, 1991: 51); de esa revisión concluí que la información existe pero falta ordenarla y publicarla.

Contamos ahora con un grupo nuevo de notas sobre estratigrafía arqueológica de Chichén Itzá. Después de la serie de excavaciones de 2009 en la Gran Nivelación es posible reescribir su historia. Es afirmativo que comparten una misma historia edilicia los núcleos de Tula Grande y de Chichén Itzá, arqueológica y arquitectónicamente hablando. Eso derivó después de ver la serie de rasgos que descubrieron los arqueólogos de la UCSD y de la EUDY al interior de la Gran Nivelación al oriente de El Castillo y por el poniente hasta la Columnata Oeste, además de la exploración de la Muralla al poniente de la Gran Nivelación.

Este informe de Peniche *et al.* (2009), es equiparable en importancia –al menos para nuestro análisis, a la llamada “ventana” dejada por Acosta en el núcleo urbano de Tula Grande, además de nuestras excavaciones en el juego de pelota 2 del núcleo urbano de Tula Grande y los sondeos a profundidad realizados entre 1996 y 1997 en diversas partes del núcleo –concentrados en el Palacio Quemado (Edificio 3), la Plazoleta norte y la Plataforma del Edificio B (Sterpone, 2007; Cruz y Cruz, 2009).

Las investigaciones a profundidad en la Gran Nivelación y en la Muralla se realizaron entre marzo y julio de 2009. Hacia 2008 el Dr. Rafael Cobos invitó al Dr. Braswell a sumarse al proyecto dedicado a estudiar el antiguo asentamiento maya en Chichén Itzá del Clásico tardío. En los meses que duraron las tareas de excavación y registro de alturas y materiales la investigación de campo tuvo una serie de supervisores (*infra*).

Para esta comparación, es inestimable el valor del informe entregado por Peniche *et al.* (2009, 2010), entregado al Archivo Técnico de la CNA. En la Introducción a la Operación AC, los autores señalan que el equipo de la UCSD “...planeó, implementó y supervisó las excavaciones en la Gran Nivelación...” Es posible decir lo mismo para la Operación AB dado que dejaron la Muralla expuesta y lista para ser intervenida para su conservación.

En el curso de la exploración fueron permutando de supervisor, empezando por Peniche May quien realiza la exploración (abril-mayo) bajo el cuidado del Dr. Braswell; la estudiante de posgrado de la UCSD supervisa y realiza ella misma la exploración entre junio y parte de julio, para finales de julio se le asigna el cuidado a Mauricio Germon de la EUDY, quedando trunca posteriormente. En este informe Peniche *et al.*, hacen una interpretación de la secuencia estratigráfico-arquitectónica (Cuadro 4.3).

Entre los trabajos encabezados por Braswell *et al.* (2009: 1-41), tenemos la excavación de una sección de la Muralla que limita por el poniente la Gran Nivelación. Con un tramo liberado de 90 m de largo, el objetivo era "...entender la secuencia constructiva de la Muralla, descubrir su uso y función en diferentes etapas, y relacionar su cronología a la faseología del Gran Juego de Pelota y de El Castillo." Entonces se implementa la Operación AB que liberaría esa Muralla, logrando distinguir una "Muralla propiamente dicha" y un Contrafuerte colocado sobre esa muralla "propiamente dicha". Una vez realizada la liberación de la Muralla, su conservación queda en otras manos.

La Operación AC se enfocó a emprender la exploración a profundidad de la Gran Nivelación por el costado oriental del edificio piramidal del llamado El Castillo. El objetivo era "...encontrar la secuencia constructiva de la Gran Nivelación, analizar las ideas sobre la cronología del 'estilo Internacional' en Chichén Itzá, y empezar a entender la cronología relativa de los edificios principales de la Gran Nivelación por medio de la localización y registro de pisos y otros rasgos que los conectan." (Braswell *et al.*, 2009: 2, Figura 1.21).

Braswell *et al.* (2009: Figura 1.5) hacen la distinción tajante que separa Chichén "Viejo" de Chichén "Nuevo", marcando ese límite con una gruesa línea roja que pasa al sur del encierro del edificio piramidal llamado El Osario. Para nuestra propuesta, lo más importante es que esos "rasgos" estratigráfico-arquitectónicos detectados con el debido cuidado en cada "Operación", ahora permiten articular los rasgos del Periodo temprano de la Gran Nivelación que se encuentran en el nivel de base relacionado con los suelos de los Horizontes A y B.

Entre los edificios del Periodo de transición importa en particular el Rasgo AC8 que consiste de un edificio de patio-galería ya que, de ser eso, indica que ese lugar era hostel o residencia cuando la actividad estaba centrada en Chichén Viejo, en específico al sur de la plataforma de Venus, en torno al conjunto de las Monjas y el de El Caracol de la parte meridional del sitio. En el caso de la Gran Nivelación, han explorado la base y las plataformas que acompañan a la Subestructura al interior de El Castillo.

El Periodo Internacional denota la historia edilicia que ahora nos importa y gracias a este trabajo (Peniche *et al.*, 2009, 2010) se encuentra despejada de manera importante aunque siga siendo provisional. Algunos datos estratigráfico-arquitectónicos permiten describir la posición homotaxial de Chichén Itzá "Nuevo", con todo y la descripción del paleo-suelo en la Gran Nivelación y tenemos datos en otras partes de ese paleo-suelo (Cuadro 4.3. Figuras 6.6.26 a y b, 6.6.27). Con afán puramente descriptivo, veamos los datos correspondientes que por igual se agregan a los datos anteriormente recopilados:

Pozo de prueba 116 (pp. 120-121): "Capa III. Lote AC044. Grosor: 60 cm. Tipo de contexto: relleno de construcción. Rasgos relevantes: Piso de estuco Rasgo AC3 (plataforma AC3). Descripción: Debajo del piso de estuco Rasgo AC3. El nivel de argamasa de este piso de estuco permite observar que el piso de estuco fue re-estucado al menos en una ocasión. Debajo de la argamasa se registró un nivel de

pedras de entre 10 cm y 15 cm de largo. En el extremo este del pozo de prueba, asentadas directamente sobre el piso de estuco Rasgo AC4/ AC7, se registraron pedras de entre 20 cm y 40 cm. La capa termina en el piso de estuco Rasgo AC3 (plataforma Rasgo AC3) y el piso de estuco Rasgo AC4/ AC7 los cuales eran de color rojo con manchas negras. En este pozo de prueba se registró el límite de la plataforma Rasgo AC3 y la ampliación hacia el este a través del piso de estuco Rasgo AC4/ AC7.”

“Capa IVa. Lote AC050. Grosor: 98 cm. Tipo de contexto: relleno de construcción y suelo horizonte A. Rasgos relevantes: Piso de estuco Rasgo AC4/ AC7. Descripción: Debajo del piso de estuco Rasgo AC4/ AC7, exterior a la plataforma Rasgo AC3. Debajo del nivel de argamasa del piso de estuco, se registró una capa de pedras entre 15 cm y 40 cm de largo. Estas pedras fueron asentadas sobre una nivelación de sascab, que puede ser interpretada como el nivel de piso del exterior de la plataforma AC3. Debajo de la nivelación de sascab, se registró un lente de tierra café rojiza sobre un nivel de tierra café oscura. La capa termina en el nivel de la roca madre.” (Peniche *et al.*, 2009: 121, Figura 3.19, Pozo de prueba 116, Perfil norte. Más o menos con 170 cm de altura con esa tierra café clara, kan kab, en la base)

Pozo de prueba 115 (pp. 119-120): “Capa V. Lote AC077. Grosor: 42 cm. Tipo de contexto: suelos horizonte A y B. Rasgos relevantes: Debajo de la nivelación Rasgo AC14. Descripción: Debajo de la nivelación de tierra café clara Rasgo AC14 (nivelación de sascab AC013). Después de este nivel se registró un nivel de tierra roja mezclada con pocas pedras entre 5 cm y 10 cm de largo. La capa termina en el nivel de la roca madre.” (Peniche *et al.*, 2009: 120, Figura 3.18, Pozo de prueba 115, Perfil sur. Al fondo se observa la tierra café clara, kan kab, quizá un encarpetao general de toda esa nivelación o más posiblemente anterior a ella) (Figura 6.6.27, posible descripción del paleo-suelo).

Con respecto a los aparejos, las observaciones han dado algunos resultados positivos para la comparación. Es posible con la base anterior hacer una reflexión propositiva sobre los contenidos y sutilezas en la transposición material de cada Periodo. Por ejemplo, en el caso de la Muralla observamos que se trata de la mampostería caracterizada como Veneer stone con mampuestos más cuadrados y cúbicos que rectangulares y paralelepípedos. El espesor característico de la piedra hace que se obtenga un recubrimiento más grueso que en el caso de las losas y baldosas conocidas como “tapas” de la tradición tolteca del centro y centro norte de México (*vid.*, Patiño, 2008).

No obstante, he indicado que al observar alguna que otra toma que los turistas habían “subido” a YouTube sobre los elementos expuestos en la Gran Nivelación en esas fechas y anteriores, vemos que sí pudo darse el trabajo más parecido a las losas y a las cornisas, en la base del Rasgo AC10 o AC6, etc. La representación y prosopografía del lugar de cuando hicieron las exploraciones (2009), se observa ahora en el portal YouTube.

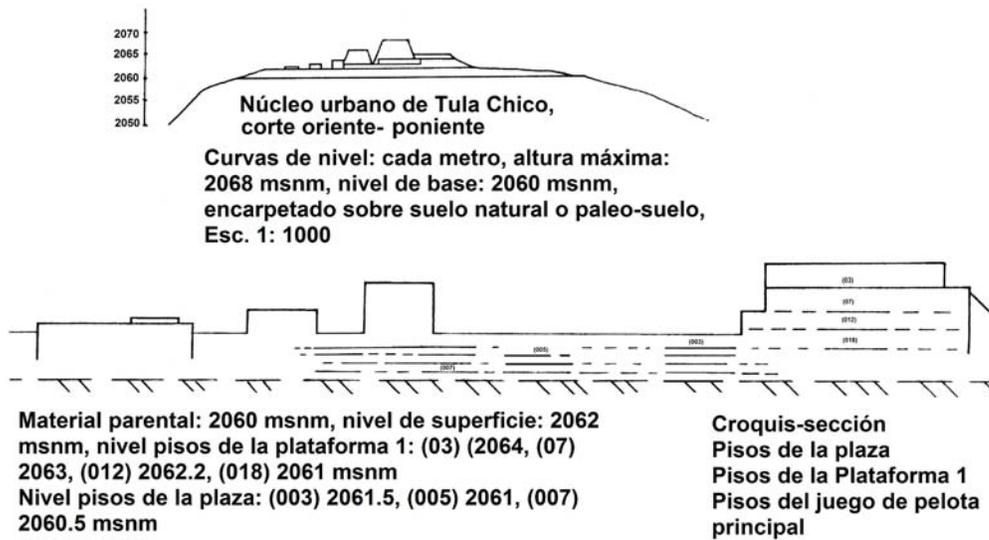


Figura 4.1. Núcleo urbano de Tula Chico, cortes del conjunto urbano central (dibujo del autor).

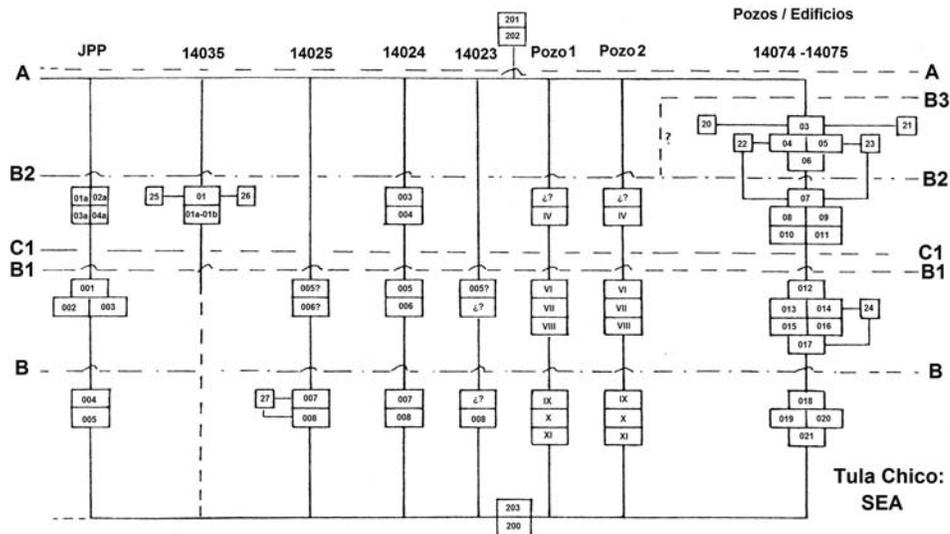


Figura 4.1.1. Núcleo urbano de Tula Chico, secuencia estratigráfico-arqueológica del conjunto urbano central (dibujo del autor).

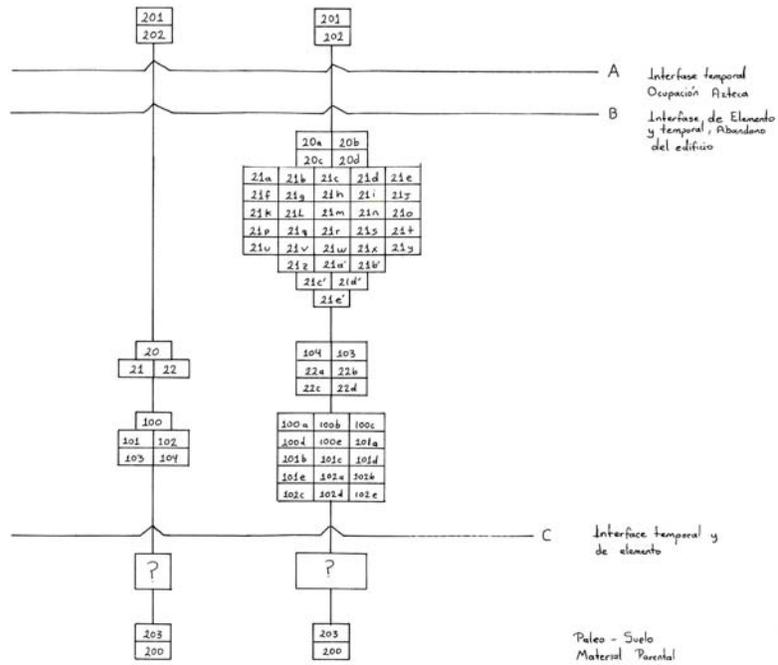


Figura 4.2. Núcleo urbano de Tula Grande, secuencia estratigráfico-arqueológica del juego de pelota 1 (dibujo del autor).

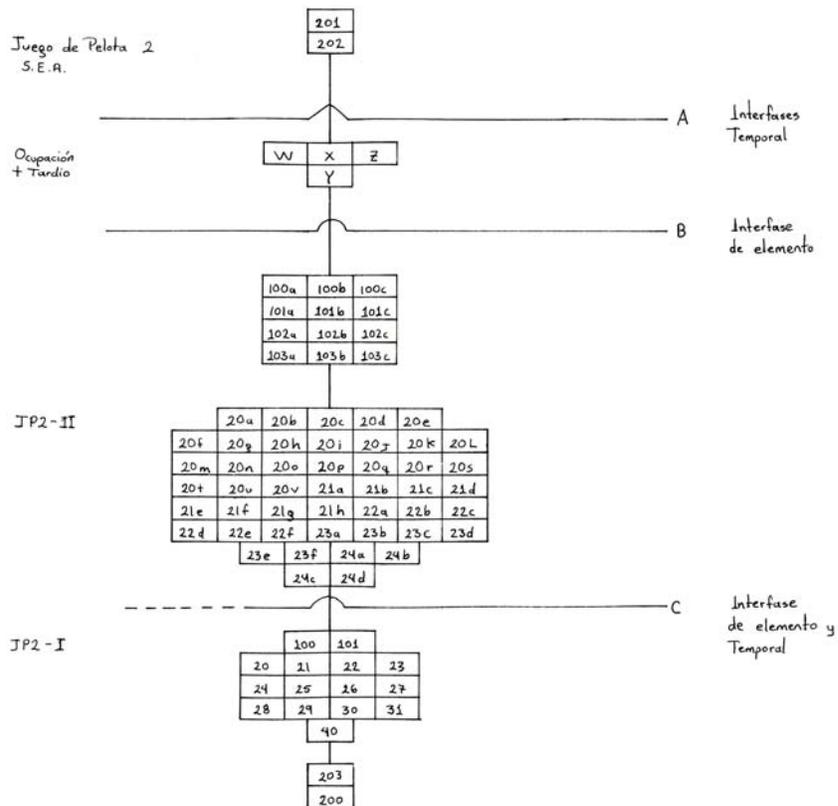


Figura 4.2.1. Núcleo urbano de Tula Grande, secuencia estratigráfico-arqueológica del juego de pelota 2 (dibujo del autor).

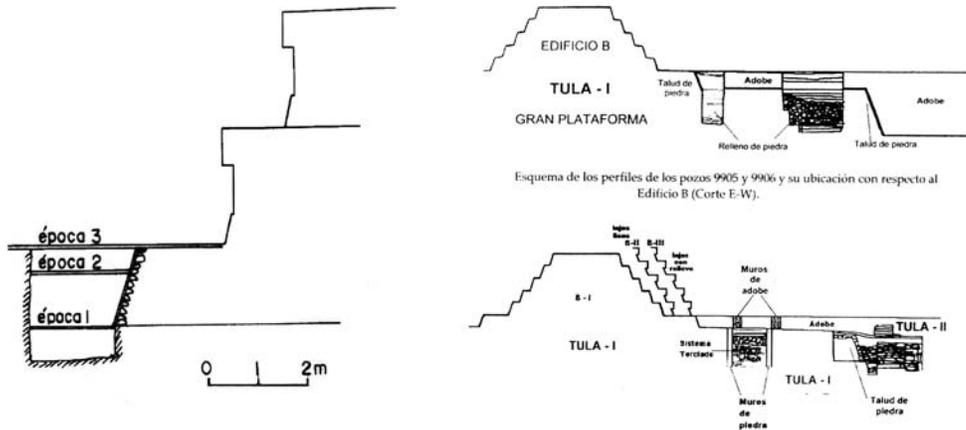


Figura 4.3. Núcleo urbano de Tula Grande, cortes del Edificio B. Izq.: corte norte-sur de la fachada oriente del Edificio B (después de Acosta, 1964: Figura 1). Der.: cortes oriente-poniente del Edificio B y de la gran plataforma de la plataforma al oeste del “Sistema del Edificio B” que corresponde con el Palacio Quemado (después de Cruz y Cruz, 2007: 45 y 47).

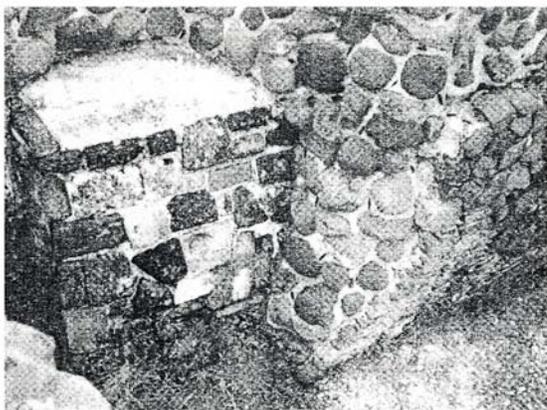
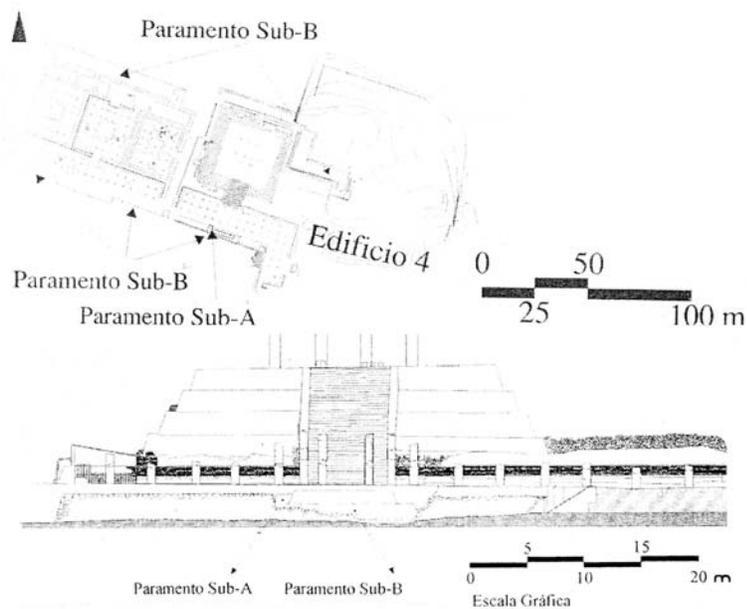
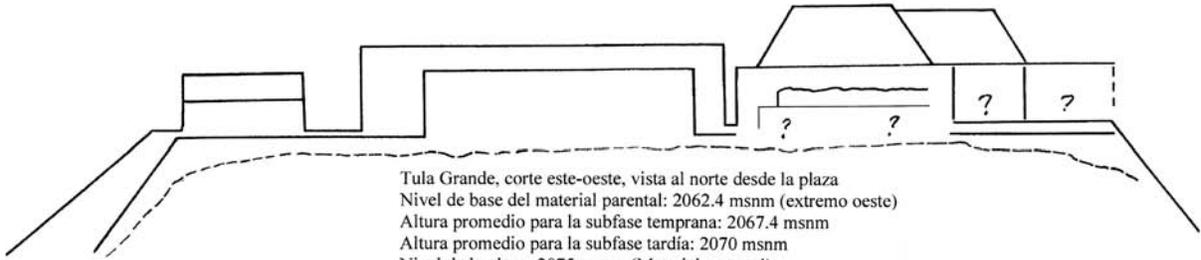
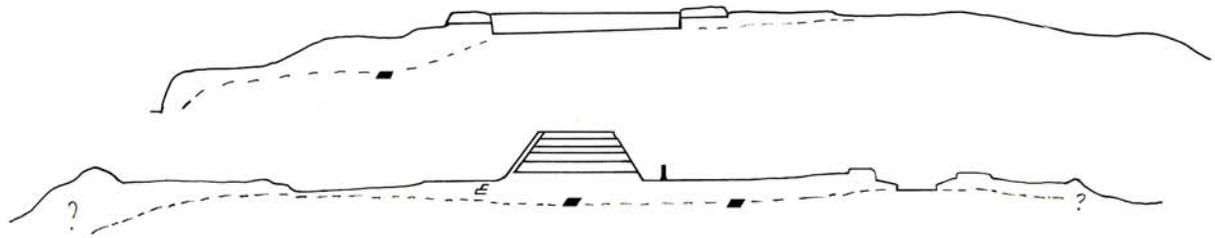
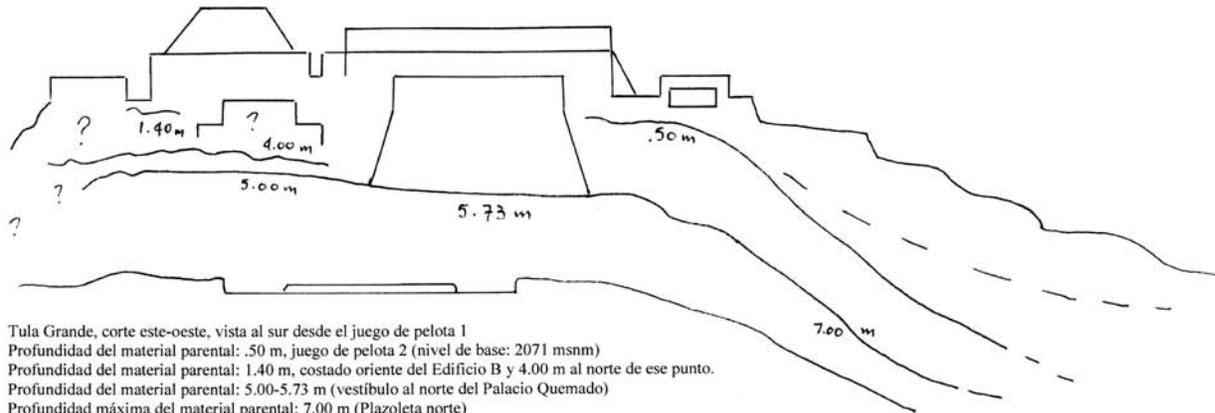


Figura 4.3.1. Núcleo urbano de Tula Grande. Sistema del Edificio B. Arriba: planta y corte del conjunto. Abajo: detalle de la gran plataforma de la plataforma al oeste del “Sistema del Edificio B” que corresponde con el Vestíbulo sur (después de Sterpone, 2005: 262-263).



Tula Grande, corte este-oeste, vista al norte desde la plaza  
 Nivel de base del material parental: 2062.4 msnm (extremo oeste)  
 Altura promedio para la subfase temprana: 2067.4 msnm  
 Altura promedio para la subfase tardía: 2070 msnm  
 Nivel de la plaza: 2075 msnm (Material parental)  
 Altura máxima: 2080 (Edificio B)



Tula Grande, corte este-oeste, vista al sur desde el juego de pelota 1  
 Profundidad del material parental: .50 m, juego de pelota 2 (nivel de base: 2071 msnm)  
 Profundidad del material parental: 1.40 m, costado oriente del Edificio B y 4.00 m al norte de ese punto.  
 Profundidad del material parental: 5.00-5.73 m (vestíbulo al norte del Palacio Quemado)  
 Profundidad máxima del material parental: 7.00 m (Plazoleta norte)

Figura 4.4. Núcleo urbano de Tula Grande, cortes y paleo-topografía reconstructiva sugerida, tomando como referente el Sistema del Edificio B. Arriba: tomando como referente el juego de pelota 1. En medio: sección este-oeste, vista al norte desde la plaza. Abajo: corte este-oeste vista al sur desde el juego de pelota 1 (dibujos del autor).

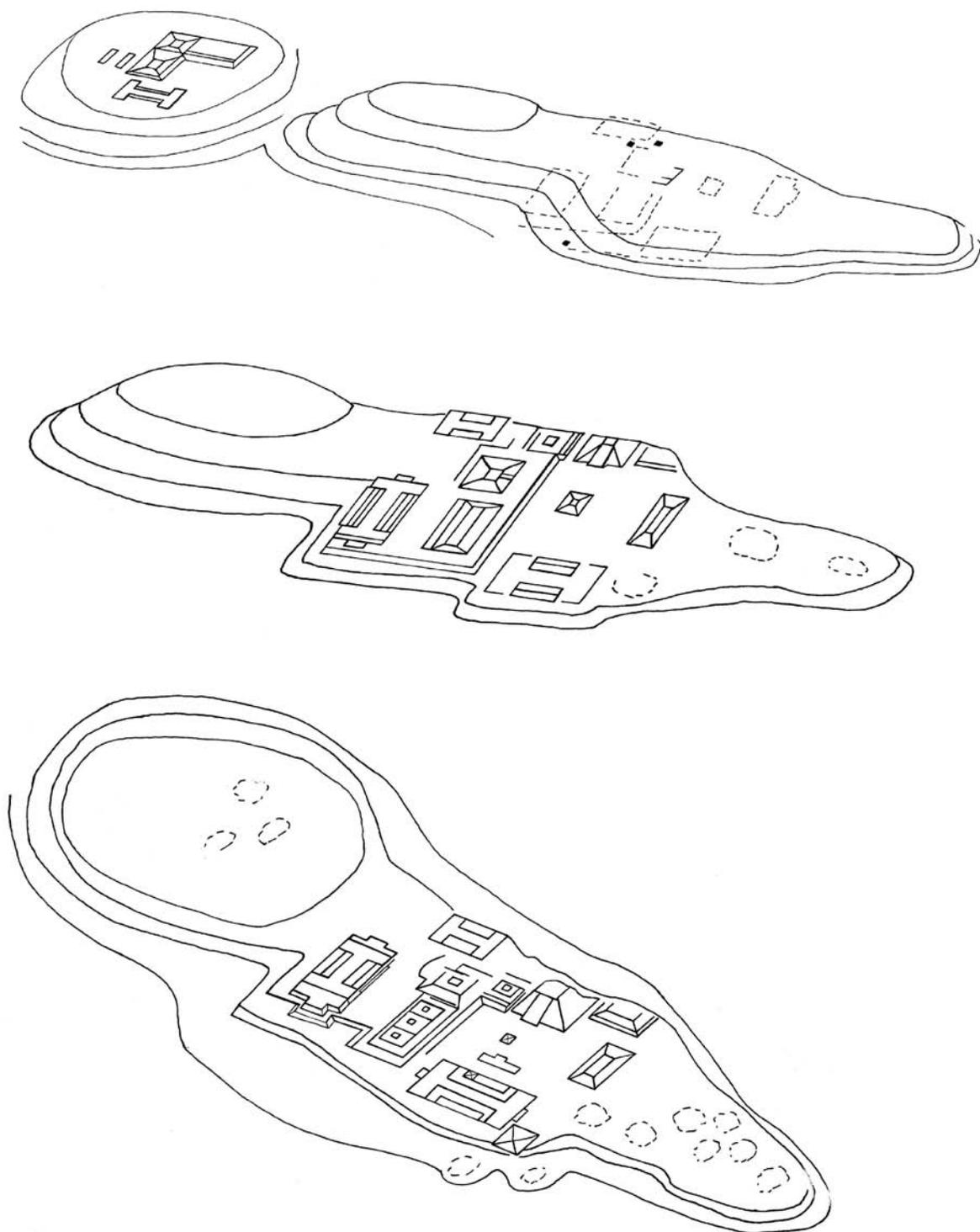


Figura 4.4.1. Antigua ciudad de Tula. Perspectiva a vuelo de pájaro de la ciudad. Arriba: periodo Antigo o la época Coyotlatelco. A la izquierda el núcleo de Tula Chico y las características del asentamiento en el núcleo de Tula Grande hasta donde las conocemos; los cuadros en negro indican los indicios de ocupación más antigua. En medio: La antigua ciudad para la época Tolteca A o tolteca en estricto sentido. Abajo: Ciudad para la época Tolteca B o época tolteca-chichimeca (dibujos del autor).

## Segunda Parte

### 5. El juego de pelota: urbanismo y arquitectura

#### 5.1 Introducción

Vimos antes que es posible estudiar al juego de pelota como edificio y como institución que participa de una totalidad mayor: la ciudad mesoamericana y su entorno construido. En el presente apartado intento abstraer los criterios que permiten considerarlo al interior del referido desarrollo espacial con dos de los parámetros señalados: la transposición material de cada edificio –como mamposterías o aparejos, y en su calidad de alineamientos.

Ese estudio aplica los criterios de análisis que implica la unidad de diseño mesoamericana y los factores antes descritos (Esquema 7). Como se deduce de lo anteriormente planteado, en el caso particular del juego de pelota como edificio especializado, nos avocamos a la tarea de contrastar su papel fundamental en el diseño y trazo del núcleo urbano de tradición tolteca. La hipótesis de trabajo considera que ya desde el periodo proto-urbano o proto-clásico se encuentra esa canónica u organización triádica, *e. g.*, La Laguna, Tlaxcala (Figura 5.4.3), o en Cerros, Belice (Figuras 5.5.1), pero que fue a partir del periodo Epiclásico cuando presenta pleno desarrollo ese concepto y que fue alcanzado haciendo intervenir una geometría práctica para lograr el diseño del edificio y su ubicación en el espacio conforme a una forma convencional de planeación y desarrollo urbano mesoamericano. Así, la inferencia sobre la importancia que tenía este tipo de edificio en la disposición del núcleo urbano de tradición tolteca, requiere evaluar

el papel que tuvo como lugar geométrico en el diseño de cada centro y si era necesario que entrara en relación con una forma o figura básica rectora (*vgr.*, las paralelas, las escuadras, la organización tríadica, etc.), o una combinación de las mismas (*vgr.*, proceder *Ad Quadratum*, *Ad Circulum*, etc.).

En el punto (2.3), hemos visto con Hartung (*loc. cit.*) que esta cuestión implica evaluar la posición de estas edificaciones con respecto a los puntos cardinales, lo cual, a su vez, requiere aplicar una serie de procedimientos de geometría plana y del espacio (descriptiva). Es afirmativa la importancia del papel de los juegos de pelota, fuera como paralelas o como centro en correspondencia con los ejes rectores del trazo; es el caso del elemento que he llamado “alineamiento madre” que, veremos adelante, debe cubrir una serie de condiciones (Figura 7.8.2). En particular, vemos que destaca su papel como lugar geométrico para establecer las distancias entre los edificios y el empleo de las paralelas como regla y reventón, etc.

Antes propuse la inscripción geométrica como método para dar cuenta del papel de la geometría en todo este concierto (Patiño, s/f e) y facilitar el proceso de inferencia. En la Tercera parte de la presente propuesta doctoral he desarrollado esa tarea y solventado esta situación haciendo acopio del juego de datos correspondiente. Desarrollé esa idea de la unidad de diseño mesoamericana que junta lo arqueoastronómico, lo paisajístico y lo geométrico (Esquema 7), para simplificar el ya de por sí complejo juego de procedimientos y categorías necesarias para hacer una comparación sugerente y significativa, siendo que al respecto interviene mucha información; donde las dos primeras son premisa para la aplicación de la última y, a su vez, la geometría se constituye como punto de unión (*infra*).

### 5.1.1 Desarrollo urbano del juego de pelota

El juego de pelota tuvo un papel de gran relevancia en la formación de la ciudad mesoamericana. Sobre los antecedentes, además de la señalada significación astronómica que dejan ver las fuentes (Figura 2.1.4) y el estudio de la aplicación de una geometría práctica que muestran algunos estudios de caso (Figura 2.1.2-2.1.2.1 y 7.1-7.1.7), tenemos su estrecha relación con la historia del asentamiento (*vgr.*, el caso del *Códice Nuttall*). La revisión de buena parte de las interpretaciones actuales (*e. g.*, Taladoire, 1981, 2000, 2001, 2010), indican que es factible encontrar en la posición y emplazamiento de las canchas una de las posibles funciones del juego de pelota y, es en ese sentido, que destaca su carácter instrumental.

Es posible aseverar que desde su inicio fue relevante la posición de las canchas con respecto a la organización del asentamiento, dado que en general se trataba de un juego de paralelas orientado norte-sur, oriente-poniente, solamente faltaba enfocar la aplicación antigua de una geometría y agrimensura prácticas. Esta cuestión la considero más adelante (Capítulo 7), ahora pasamos a revisar el desarrollo mismo del edificio de juego de pelota como protagonista entre los principales de la historia urbana de Mesoamérica.

Verificamos que al paso del tiempo el edificio de juego de pelota adquiere un papel rector para la planificación del núcleo urbano mesoamericano. Antes de entrar en esta historia cabe hacer algunas aclaraciones. Primero, supongamos que a partir de las primeras paralelas localizadas y registradas en Geo Shih, Oaxaca, desprendieron algunas fases de ese devenir (Figura 5.3.1) (*infra*). Segundo, que para evaluar el papel de primerísima importancia que tenía este edificio en la morfología de la ciudad

mesoamericana, fue necesario considerar su historia no escrita desde sus más remotos orígenes, es decir, cuándo y dónde aparecen primero y cómo fueron ocupando un lugar cada vez más preponderante en el concierto urbano. Tercero, el área de “invención” del juego de pelota puede presumirse fue en las tierras altas del Nudo Mixteco, pero su área de mayor desarrollo prístino fue en las vertientes meridionales de las tierras bajas del Pacífico entre Mapastepec, Chiapas, México y Escuintla, Guatemala.

Esta área coincide con la que se ha supuesto fue la de creación del calendario mesoamericano con el intervalo de 52 días. De esta invención se beneficiaron primero las culturas que hacia el Formativo se desplazaban sobre el paralelo de los 15° entre Copán e Izapa, ahí llega a su máxima expresión el proceso de asimilación de la unidad de residencia con ese edificio especializado; coincidiendo con el área que ocuparon los lugares donde se ha supuesto fue “inventado” el calendario mesoamericano (Girard, 1948: Capítulo III, mapa de la p. 186), apoyando la tesis el autor de que fue en la franja que va de Copán al área de Izapa, donde pudo ser inventado dada la existencia de indicios sobre el Tzolkin antiguo (*loc. cit.*, págs. 169-171).

Estos antecedentes son suficientes para establecer los rastros de ese devenir y la forma cómo las canchas adquieren esa significación al paso del tiempo. No obstante, había que abordar la cuestión, quizá sin lograrlo, desde la faceta del diseño, la planeación y el trazo urbano, implicando la premisa astronómico-calendárica. El ejercicio responde algunas de las interrogantes más complicadas de resolver para la presente propuesta, en torno al estudio de los antecedentes de los juegos de pelota, su trayectoria y desarrollo para la conformación y diseño del núcleo urbano de tradición tolteca. Este ejercicio exploratorio intenta comprender el tránsito de lo estrictamente arquitectónico a lo urbano que implica el posicionamiento del edificio de juego de pelota como parte constitutiva de la ciudad mesoamericana.

La elaboración de este capítulo ha requerido hacer una coyuntura entre lo que traté en el borrador de la tesis doctoral como “función urbana de los juegos de pelota” (Patiño, s/f a) y el ensayo trabajado en el curso del Programa doctoral llamado “Devenir del juego de pelota” que volví capítulo. Este recurso permitió especificar un antes, un durante, un después y un ahora del edificio de juego de pelota, Sin embargo, como no sea en el caso de la tradición tolteca, pocas veces establecimos la inclusión de un lugar o edificio como una observación producto del análisis en el sentido homotaxial señalado en los capítulos correspondientes (Cap. 2 y 4), limitados a trabajar tentativamente y en el sentido diacrónico, en torno a sus fases de desarrollo.

Este capítulo presenta mi versión sobre la historia cultural del edificio, incluye algunas cuestiones sobre su estudio tipológico, pero enfoca sobre todo los modelos de flujo por los que virtualmente pudo pasar el edificio en su desarrollo y asociado con otras estructuras y/o espacios (Figura 5.3.1). A partir de ese modelo de flujo podemos especular sobre su posicionamiento y describir cómo es que cobra cada vez mayor importancia para el diseño de la ciudad mesoamericana, dando carácter a su morfología y avanzar sobre en algunos aspectos de la geometría implicada en ese desarrollo.

### 5.1.2 Función urbana de los juegos de pelota

El estudio del posicionamiento de cualquier edificio al interior del núcleo urbano de tradición tolteca (*infra*), incluyendo los edificios de juego de pelota, acude a una serie de criterios de análisis. Cabe suponer

que en cada caso estuvo implicaba la observación del paisaje celeste y terrestre como premisa para realizar el diseño previo al trazo y emplazamiento del conjunto, la disposición de partes donde intervenían los juegos de pelota, debió ser planificada y concebida a través de lo que podemos suponer fue esa unidad de diseño donde cada criterio o factor actuaba para materializar el espacio construido. Esta unidad de diseño o concepto puede verse como una perspectiva convencional de conocimiento y con ello es posible considerar que era permisible para reflexionar la serie de recursos prácticos, por ejemplo, el empleo de las paralelas de estos edificios como “regletas” para regular la proyección de las visuales y alineamientos y, en general, de las observaciones del tránsito solar (*infra*).

Vimos que el estudio del conjunto y la perimetral implicó responder algunas interrogantes sobre las “constantes mesoamericanas de diseño urbano y arquitectónico” (Villalobos. 2006 a y b). Primero, fue necesario evaluar si la reproducción del espacio mesoamericano contaba con la característica de ser continente –hablamos de espacio rodeado, contenido, etc. (*cfr.*, Villalobos, 2006 a y b; Gussinyer, 1992-93: 183-194). Al respecto, se observa que los juegos de pelota intervenían de forma esencial para alcanzar ese fin, dado que delimitaban dándole al conjunto presencia y armonía (*infra*). Segundo, la aplicación de una “Relación proporcional del volumen y el espacio”, era uno de los factores clave al momento de considerar la génesis de esa morfología urbano-arquitectónica. Así, la forma geométrica elegida en el diseño era proporcional al espacio ganado y quedaba inserta en la envolvente o “Delimitación perimetral del espacio público” (*cfr.*, Villalobos, *loc. cit.*).

Es asimismo necesario aplicar el juego de analogías (Esquemas 3a y 3b) señaladas en el Protocolo doctoral (Patiño s/f a) para conmensurar ese tránsito de información de lo estrictamente arquitectónico a lo urbano (Villalobos, 1992) (Esquema 3b). En relación a la ciudad y la infraestructura urbana, cabe contemplar al edificio como artefacto u “objeto” de uso restringido, restricción que debió darse para su práctica como ejercicio o ritual, pero siempre en su carácter inmueble. Interesa en particular ese carácter “instrumental”, evaluando si la distancia entre las paralelas pudo funcionar como “patrón” o “escantillón”, es decir, una “regla” fraccionada para trabajar las dimensiones y proporcionalidad de partes con la unidad de medida (.83 m) (*infra*). También interesa si el cuerpo lateral del edificio pudo funcionar como “regleta temporal” en cuanto a un determinado intervalo de tiempo, por ejemplo, el intervalo de 52 días (*cfr.*, Galindo, 2001: Figura 2; *vid.*, Patiño, 2013: Figura 2). Esa función como paralelas y su reproducción como alineamientos, pudo realizarse con instrumentos sencillos como el hilo de albañil puesto como “reventón” para materializar el trazo urbano.

Con el ejercicio de inscripción geométrica, observamos que los alineamientos hacen de base al desarrollo de la retícula sesgada. Esta hipótesis, que trabajamos a lo largo de la presente investigación y no pudimos probar, cuestionaba si el juego de pelota 2 del núcleo urbano de Tula Grande tenía el mismo carácter instrumental que ostenta el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, cuando se pone el Sol en la entrada del Templo Superior de los Jaguares los días 29 de abril y 13 de agosto; esto es, ese alineamiento (de 285° acimut oeste) determinaba su eje de simetría (*cfr.*, Galindo *et al.*, 2001; *apud*, Patiño, s/f a); a la vez, este alineamiento permite coordinar la escuadra que se genera entre los centros de los principales edificios de la Gran Nivelación: el altar central, el Tzompantli y El Castillo (Figuras 2.2.1, 5.3.2 y 7.7-7.7.1).

A partir de ese eje entran en funcionamiento las paralelas que estarían en su trazo perpendicular ya con el “sesgo” incluido y obtenido con la observación del tránsito solar y el paisaje cultural. Entonces podemos suponer que, como instrumento de alineación, los juegos de pelota servirían para mantener el rumbo y que como instrumento de agrimensura servían como “patrón” o “escantillón” para marcar la división del terreno en lotes y, con esa base, empezar la repartición y delimitación de tierras. Es posible que llegara la unidad de medida teotihuacana de .83 m a Chichén Itzá, pero no podemos dar rienda suelta a la “fertilidad” que genera esta hipótesis, así nos acercaremos a la clase de elementos que serían los compartidos a la zaga de los iconográficos, los de ornamentación u otros rudimentos de la arquitectura. El funcionamiento como “regleta” temporal implica la posibilidad de considerar que cada .83 m o submúltiplos de esa unidad, podría darse el avance de un grado de los 52 que serían necesarios para un ciclo de 104 días, etc.

Al desarrollo anterior le sigue el acondicionamiento del terreno con el aprovechamiento de los espacios, fueran planos o las áreas irregulares transformadas en espacio libre con el encarpetado para las terrazas y plataformas monumentales, entre dos o tres de ellas. En el capítulo anterior, a través de los juegos de pelota vistos a profundidad, intenté escribir la historia de esa transformación que implica una serie de procesos de delimitación y trabajo de los terrenos destinados a elevar los diversos edificios que componen el núcleo urbano de tradición tolteca.

El papel de barreras delimitadoras de los juegos de pelota –formando los tres costados de los conjuntos, tiene como premisa que estos edificios debieron ser trazados desde antes de su edificación y emplazados a partir de ese encarpetado. Así, para ganar terreno plano las cuadrillas que debieron hacer las terrazas y plataformas monumentales avanzaron de afuera hacia adentro considerando en ese avance más de una serie de puntos. Con las superficies desarrolladas al 90% fue posible aplicar las herramientas de geometría y agrimensura que se hacían intervenir para llevar a buen término dicho trazo y, a partir del mismo, organizar el emplazamiento de cada parte del conjunto. Dado que eso no impedía el avance en la erección de los edificios piramidales, una vez plantados los centros de los mismos podía empezar el trazado e inmediatamente la proeza de su edificación.

Fue posible precisar que los edificios de juego de pelota no funcionaron únicamente como envolventes o barreras que impedían el acceso al conjunto, sino que tuvieron, además, ese carácter instrumental que se ha rastreado con el estudio arqueoastronómico. En el curso de la investigación vimos que es posible establecer la razón por la cual actuaron en forma central con el conjunto, donde la geometría –asistida por los otros componentes de la unidad de diseño, permitía la unificación de las canchas con los templos o las tumbas, palacios, residencias antes completamente aisladas, en oposición a los edificios que eran extrínsecos al mismo, en los espacios abiertos, asociados a los caminos, etc. (*infra*).

En el estado actual de la investigación, solamente es posible mostrar algunos casos representativos pero infortunadamente inconexos –aunque no sean tan inconexos algunos, la escasa información disponible impide dar una mejor opinión. La naturaleza fragmentaria de la arqueología complica el desiderátum del autor de considerar los elementos que entran en las fases generales determinadas para cada edificio, lugar, región o macro-región (Cuadros 2.6-2.7 y 3.1).

### 5.1.3 Tipología y arquitectura del edificio

Los autores que han enfrentado la tarea de clasificar al edificio de juego de pelota (Figuras 2.1.1 y 2.1.2), vieron que no se deja “encasillar” fácilmente y que infructuosamente se ha intentado resolver esos problemas que no se revelan ante las nomenclaturas y criterios clasificatorios (Cuadro 2.1). Considerando una diversidad de formas, los autores tienden a resumir una larga historia entre la que destacan algunos motivos por encima de otros.

Para algunos autores lo que importa es considerar los detalles de cada elemento arquitectónico y escultórico (Stromsvik, 1952), para otros se trata del juego que se genera como base para establecer la tipología misma del edificio (Acosta, 1940; Acosta y Moedano, 1945; Taladoire 1981, 2000, 2005, 2012; Weigand, 1993); mientras que son paradójicamente irrelevantes otros intentos al ser recuentos de recuentos de rasgos que no es importante ahora comentar (Quirarte, 1972; Beristaín, 1983, 1997). Como lo muestra el estudio preparatorio elaborado por el que esto escribe (Patiño, s/f a) y considero en la metodología, es más sencillo proceder según la propuesta basada en los cortes dependiendo de la inclinación de las banquetas, la presencia y altura de los cuerpos laterales (Figura 2.1.1, izq.), derivando tres variantes (A, B, C) (Acosta, *loc. cit.*; Acosta y Moedano, *loc. cit.*) (Figura 2.1.1, der.). Pero esa clasificación es ingenua en muchos sentidos y también la más general.

El trabajo de Taladoire (*loc. cit.*), muestra que no es sencilla la tarea de hacer una tipología sobre el edificio de juego de pelota, además, dependiendo si las canchas se encuentran registradas o estudiadas, la tarea se complica. Esto se debe, quizá, al estira y afloja que se genera entre la unidad arquitectónica demostrada (Figura 2.1.2, izq.) y, a su vez, la diversidad (Figura 2.1.2, der.) y gran cantidad de canchas a la fecha registradas (quizá unas 2000). A esto se agrega los múltiples niveles entre los que se desplaza la información; al comentar el diagrama resultante de esa clasificación, Taladoire ha expresado que no ha sido sencillo perseguir ese desarrollo y menos explicarlo a través del tiempo y el espacio, y que las nomenclaturas tienden a complejizar todavía más el asunto, en vez de simplificar o aclarar su entendimiento (comunicación personal, septiembre de 2012).

Sobre el contexto urbano, interesa que esa transformación del entorno en espacio construido pasa a formar parte de un sistema macro regional –visto en su carácter regulador y vinculador. Cada sistema se desarrolla al interior de una fuerte interacción, lo que ayuda a determinar cada región cultural a través del tiempo. En algunos casos implica territorios tan enormes y complejos que parecen inabarcables. Tanto así que nos rebasa este caso de los juegos de pelota dado que su estudio potencial implica abordar diversas regiones culturales y cada caso requiere al menos de una perspectiva compleja de estudio, matizando con diversos autores (*cfr.*, Gillespie, 1991; Scarborough, 1991).

La considerable amplitud espacio-territorial hace necesario considerar o contemplar nociones como “larga duración”, también cuán “profunda” fue su práctica, o sobre esos niveles de análisis regional (Patiño s/f b, Esquema 4). En realidad, esa práctica alcanzó un “éxito” enorme a lo largo y ancho de Mesoamérica, que es digno de notar (Figura 1.1 y 1.2).

Los constructores del juego de pelota tuvieron que echar mano de esos conocimientos precisamente para poder reproducir su misma práctica edilicia. Interesa para esta reflexión, que ese edificio llegó a

formar parte esencial de la ciudad mesoamericana, alcanzando su máxima expresión precisamente con el núcleo urbano de tradición tolteca.

#### 5.1.4 Modelo de flujo

Para abstraer las vías por donde pudo pasar esa historia edilicia, fue necesario comparar los modelos sean de flujo o ideográficos obtenidos principalmente a través de los estudios de patrón de asentamiento. Asimismo, cabe considerar también el modelo sobre el Altépetl propuesto por diversos autores (Hirth, 2003; Reyes García, 2000), Cruces, 2010); en un sentido diacrónico, ambos casos tuvieron fuerte impacto en la literatura arqueológica de Mesoamérica (Figuras 5.1.1 a 5.1.4). Excepción hecha de dos de los modelos consultados que versan sobre el devenir de la ciudad mesoamericana (Figuras 5.3.2.1-5.3.2.2 y 5.3.3.1-5.3.3.2) y el modelo de “Rinconada” (Figura 5.1.3 abajo, izq.), los otros modelos no incluyen al juego de pelota en la dinámica que intentan representar (Figuras 5.1.1 a 5.1.4).

Con interés vemos que algunos estudios son más detallados y que abren la posibilidad de describir en su conjunto cada “estado significativo” de ese desarrollo urbano-arquitectónico por el cual parece pasar el edificio (Figuras 5.1.1-5.1.4). En general, son pocas las propuestas que se han dado para evaluar ese tránsito que pudo darse de lo rural a lo urbano en Mesoamérica. El análisis que hace Mayer-Oakes (1962) del trabajo de Sanders (1956) se descompone en dos clases generales de ocupación: la primera, con una “visión funcional”, es la *zonal*, como expresión de la simbiosis entre el medio natural y las comunidades; la adaptación se da como interrelaciones comerciales, sociales y políticas. La segunda cuestión, tipológico-clasificatoria, genera una reflexión sobre los *tipos* de asentamiento: estructura aislada, caserío, villa, aldea, como formas de poblamiento que potencialmente debían darse, en una nomenclatura que no se encuentra libre de problemas y que ha sido muy discutida a lo largo de los años. El modelo dinámico de Mayer-Oakes (1962), expresa ideográficamente la serie de formas de darse el asentamiento nuclear; por contraste con el rural-disperso, pero no considera al juego de pelota en esa dinámica (Figuras 5.1.1).

Shook y Proskouriakoff (1956: Figura 1) presentan su modelo para interpretar el patrón de asentamiento de los Altos de Guatemala, en el sentido temporal y donde el juego de pelota ronda por todos los periodos (Figura 5.1.2, abajo). Discuten si es mejor ver esas unidades como pueblos o como “villas” (*village*), observando que durante el periodo Preclásico era más frecuente la sociedad de los sitios con un centro ceremonial grande con la disposición típica, distribuidos entre los solares y tierras de cultivo. Sigue para el periodo Clásico una distribución limitada (de urdimbre muy cerrada) a un centro ceremonial grande dominando el área, también con la disposición típica; en el Clásico tardío el asentamiento incluye en forma recurrente un juego de pelota. El Posclásico (tiempo de la Conquista) ostenta asentamientos pequeños en el valle y pueblos estratégicamente distribuidos en terreno elevado (cimas) protegidos con puestos de vigilancia y juegos de pelota. Cabe observar que cuando los autores dicen “con la disposición típica”, se refieren al arreglo de cuatro cuartos formando un patio central cuadrado, por contraste con los conjuntos que cuentan con juego de pelota asociado. Observación de gran interés que permite distinguir esa Mesoamérica profunda, de una más innovadora encabezada por la *Toltecatoytl*, como forma de hacer y pensar

Sobre la nomenclatura que presenta Willey (1956: Figura 1), tenemos en forma diacrónica los tres posibles asentamientos que uno puede prospectar o encontrar en el campo (Figura 5.1.2, arriba). El Tipo A consiste de las casas próximas a los centros ceremoniales principales; el Tipo B “casas punteadas a no menos de un cuarto de milla de distancia”; en el Tipo C, las casas se agrupan alrededor de los caseríos o las villas, algunas veces cerca de los centros ceremoniales principales otras veces por fuera de los agrupamientos. Willey presenta el modelo en un sentido espacial de aglutinación-dispersión (Figura 5.1.1 arriba), donde no importa si un montículo se asocia a la disposición típica de la unidad doméstica, tampoco incluye información sobre la forma de los mismos a pesar de que destacan los cuerpos paralelos. Así, parece que la misma sencillez acaba por complejizar la realidad.

También están los modelos “emic” derivados del concepto etnohistórico e indígena de *Altépetl* (cfr., Cruces, 2009) (Figura 5.1.1-5.1.4), del cual presenté aquí algunas versiones: las de Hirth aplicadas a Xochicalco (2003: Figuras 1 y 2), con el caso derivado del estudio del modelo Altépetl (Figuras 5.1.3, arriba) y el estudio aplicado al asentamiento de Cholula (Reyes García, 2000:146, Figura 31) (Figuras 5.1.4 , abajo, der.).

Para algunas secuencias histórico-culturales de posicionamiento del edificio, es necesario considerar que esa investigación implica la ocupación de sectores como las lomas, quebradas y barrancas. Otro modelo de naturaleza “emic” es el caso de la “rinconada” (cfr., García Zambrano, 2006), como forma específica de darse un asentamiento (Figura 5.1.3, abajo), era y todavía es importante la ubicación del lugar para recibir más radiación y romper el viento dado que se eligen elevaciones por encima del plan; donde sería posible que el juego de pelota estaría sobre una de las lomas más accesible o tal vez en el “plan”, etc. No es posible aquí ir más lejos en esta temática, solamente ofrecer estos comentarios. Quizá el empleo que ahora hago de “rinconada” no sea consistente con el empleo que hace el autor de ese término que nace precisamente de observar lugares como las vertientes tortuosas de Cuernavaca, donde el terreno ha obligado a los pueblos y pobladores a una forma específica de asentamiento disperso sobre las lomas y las barrancas, que se conoce como rinconadas residenciales, además, la rinconada no sería exclusiva del centro de México, sino una característica geomorfológica de muchas partes de Mesoamerica afectadas por un intenso vulcanismo. La sierra madre Occidental sería uno de esos casos (Patiño s/f a y b), en lo que podemos llamar la orientación o “adaptación” Tolteca-Chichimeca.

Podemos descartar los primeros modelos dado que en realidad no consideran al juego de pelota. Ahora, es posible considerar que los modelos que no incluyen al juego de pelota, se trata de una lectura errónea sobre la morfología de la ciudad mesoamericana, dado que podemos aseverar que el edificio de juego de pelota se encuentra en el principio de ese devenir, y el presente capítulo mostrará algunas rutas de ese desarrollo por donde ha pasado el juego de pelota al posicionarse en el corazón de la ciudad mesoamericana.

El presente modelo elaborado para esta tesis doctoral, lo hice articulando la historia del juego de pelota y su asociación con los otros edificios (Figuras 5.3.1), además de articular el modelo de Yadeun (1985) (Figura 5.3.2.1 y 5.3.2.2), del cual hago una breve reseña, el modelo propuesto por Carballo (2012) (Figura 5.3.3.1 y 5.3.3.2), además del modelo aquí propuesto (Figura 5.3.1), como guías de la reflexión y exposición de las siguientes observaciones y resultados. Esta articulación de modelos no se

encuentra libre de problemas, pero es un adelanto la posibilidad de organizar y detallar la exposición de algunos ejemplos que ilustran cada momento y sus variables.

El modelo propuesto (Figura 5.3.1) permite desentrañar, aunque sea en forma relativa, la relación del edificio con respecto al espacio y a los otros inmuebles, si fueron desarrollados u organizados por su forma, distribución o asociación con los otros edificios y/o espacios. Sin embargo, su carácter provisional se revela dado que falta profundizar en la forma cómo se da ese desarrollo en el caso del modelo de flujo inicial que relaciona la unidad de residencia y palatina con el juego de pelota (Figuras 5.3.2.1 y 5.3.2.2, 5.4.1.1-5.4.1.3 y 5.4.2-5.4.3, 5.5.1-5.5.3.3), también reflexionando la forma cómo funcionaba la asociación con el área comunal-ceremonial (Figura 5.3.1).

El análisis enfrenta vacíos y sesgos en la información ahora irremediables, pero también muestra un amplio desarrollo que fue posible descomponer idealmente en ese modelo de flujo, desarrollado a partir del trabajo de las paralelas que abre el análisis en dos ramales: cuando se junta con la unidad de habitación y cuando lo hace con respecto al espacio palatino, comunal o público (Figura 5.3.1). En cada caso, las flechas rojas ilustran a grandes rasgos lo que fue la interacción o el tránsito de información que implicó ese amplio devenir edilicio del juego de pelota; la línea discontinua indica la posibilidad material pero carente de información factual. El modelo intenta resolver preguntas tales como si las paralelas (claves en la geometría euclidiana) fueron aplicadas para implementar una geometría práctica, si nuestra serie de inscripciones es certera y su recurrencia puede considerarse en forma tipológica, o si debió hacerse siempre en coordinación con otros procedimientos que falta determinar, etc. Considerando las evidencias y el modelo de flujo, la reflexión sobre esa transformación indica que los juegos de pelota se encuentran entre los principales criterios para determinar el diseño y elaboración del asentamiento urbano en Mesoamérica.

Con el fin de generar una “línea del tiempo” sobre ese desarrollo, tenemos que el edificio se observa primero aislado, en medio de un espacio amplio y abierto, en medio de un cerro o al lado de un camino, luego se presenta como anexo de la vivienda y en seguida a los palacios, etc. Esa coyuntura con la unidad de residencia y después con el área de palacios, concluye con su asociación a la Acrópolis que corona los conjuntos, seguido por su asociación con las áreas públicas; finalmente, se le encuentra asociado al espacio arquitectónico compuesto por el eje que forman el edificio piramidal, el altar y el centro del juego de pelota y, finalizando con la circunscripción y trazo del espacio cívico-ceremonial que conforma el núcleo urbano de tradición tolteca, con sus tres edificios de juego de pelota delimitándolo. Es necesario estudiar uno a uno cada momento de ese devenir, por más proto-típica que sea la propuesta, arroja algo de información.

Asumiendo cierto grado de verosimilitud en el juego de flechas desarrollado (Figura 5.3.1), exploramos lo propio de cada sistema en el contexto general de Mesoamérica, y lo que los distingue entre sí. Sin embargo, la falta de tiempo y reitero, la complejidad misma del ejercicio, ha impedido cubrir por entero esa meta, no obstante vemos que, para cada momento determinado un sistema regulatorio condicionaba la distribución de las canchas y que, a partir de su asociación eventual con los palacios y los edificios monumentales, podemos evaluar cuándo pasaron a formar parte del epicentro del conjunto urbano de tradición tolteca con uno, dos o más ejemplares de juego de pelota circunscribiéndolo.

Falta trabajar algunas cuestiones pendientes que depara la investigación sobre cada fase, implicando el o los criterios que regulaban el desarrollo del núcleo urbano de tradición tolteca. Es necesario conformarse aquí con que ese desarrollo sea consistente para el núcleo urbano de Tula Grande (Figuras 7.8-7.8.8.1, 7.8.2 y 7.8.3), también para los casos de Xochicalco y Chichén Itzá (respectivamente Figuras 7.5-7.6.7 y 7.7-7.10.3). No obstante, quedan muchas incógnitas por resolver en este respecto, además de evaluar si responden estas consideraciones a la generalidad de Mesoamérica en su dinámica dinámica de posicionamiento y para todos sus periodos.

## 5.2 Ubicación espacio-temporal del edificio

El modelo antes referido sobre el posicionamiento del juego de pelota en el núcleo urbano, fue elaborado a partir de algunas formas abstraídas del estudio cartográfico y topográfico que permiten aproximarnos a ese tránsito, a pesar de lo cual, no ha sido una tarea sencilla establecer ese desarrollo histórico-cultural de los juegos de pelota.

A grandes rasgos, el estudio de ese proceso inicia con la presencia de las paralelas a partir del llamado periodo Arcaico o proto-neolítico (c. 4500 a. C.). En adelante, para cada sub-periodo que implica el periodo Formativo (temprano, medio y tardío), vemos que ese devenir se hace patente a partir de las paralelas excavadas en el yacimiento proto-neolítico de Geo Shih, Oaxaca (Figura 5.4.1). Es patente esa posibilidad a pesar que existe un enorme sesgo de unos dos mil años entre lo que es posible suponer fue el origen potencial de las paralelas en un periodo proto-neolítico (*infra*) y su progreso “Formativo” (Cuadros 5.1 y 5.2), a su vez, cuna del periodo proto-urbano y que es el resultado de esa interacción (*infra*).

El avance de la investigación permite considerar que al inicio del periodo Formativo se observa la asociación con la unidad de residencia, a partir de lo cual ha sido posible rastrear ese posicionamiento con información directa en todos los periodos restantes (Cuadro 5.1). Reflexionando la naturaleza “formativa” del asentamiento donde interviene el edificio de juego de pelota, fue en cada momento de ese periodo cuando se presenta y estrecha la asociación entre el juego de pelota y la unidad de residencia –de los hombres, de los señores o de los dioses (*infra*), entrando en escena como una expresión arquitectónica hecha y derecha, para confirmar su desarrollo en el periodo Clásico germen de la tradición tolteca.

Esa relación se intensifica al final del periodo Formativo, a partir del periodo llamado Proto-urbano –que en algunos casos alcanza el periodo Clásico temprano (100 a. C.-100/150 d. C.). Ese desarrollo culmina con las paralelas mismas “cerrando” el espacio público cívico-ceremonial como parte del área de palacios o palatina; esa sociedad con el área palatina fue la forma que imperó durante el periodo Clásico (100 a. C.-700/900 d. C.). Finalmente, en algunas regiones se consolida la sociedad entre el juego de pelota y la acrópolis que corona o encierra cada conjunto característico, anticipando a la tradición tolteca.

Falta precisar lo que aporta esa práctica edilicia y urbana a las culturas del periodo Clásico que la asimilan como parte de su bagaje; donde es posible que los grupos que la adoptaron pretendieran alcanzar mayor ostentación cultural por encima de sus competidores. La fase tardía de ese proceso llamado proto-urbano da lugar para considerar un periodo proto-epiclásico, sea en el momento en que se dé, que es cuando se posiciona en el centro de todo el conjunto. Entre las diversas culturas que ejemplifican ese

devenir, en el caso de la cultura maya el proceso presenta algunas vertientes: primero asociado con la Acrópolis o el palacio real; segundo, en combinación prístina con tres edificios de juego de pelota en el centro de Cerros, Belice (Figura 5.5.1) y en seguida en forma aislada, caso de Caracol (Figura 5.5.1.2); al final, cerrando un costado de la acrópolis como describen Shook y Proskouriakoff (*loc. cit.*).

El ejemplo más temprano con el cual contamos donde se observa la forma tríadica es el sitio quizá proto-clásico de Cerros, Belice (Figura 5.5.1), pero es excepcional –se trata de una organización tríadica prístina con respecto al desarrollo de la sociedad maya del Clásico Temprano. De nueva cuenta vemos que existen sesgos insalvables antes de volver al movimiento del edificio que toma el centro del sitio como muestra el ejemplo de Caracol, Belice (Figura 5.5.1.2), del Clásico tardío que asociaba la cancha con el área de palacios. Sin embargo, en la sociedad maya la asociación del juego de pelota con la Acrópolis o el palacio real existe desde el principio y resiste el paso del tiempo.

Ya como proceso urbano, para el Epiclásico establece su máxima expresión cerrando el conjunto en dos o tres de sus costados; la resultante se vuelve una característica del núcleo urbano de tradición tolteca que tiene como envolvente o limitante esa fisiografía de los conjuntos rodeados por sus costados con un juego de dos o tres edificios con paralelas.

En el caso de la propuesta de Carballo y Aveni (2012), los autores enfatizan en el papel de la religión en la constitución del núcleo urbano en general (Figura 5.4.3), ejemplifican con la asociación de la plataforma con el edificio piramidal y el juego de pelota (Figuras 5.4.2, 5.3.2.1 y 5.3.2.2). Destacan ahí dos lugares (Capulac-Concepción, Puebla, y La Laguna, Tlaxcala) y otro más en la cuenca de México (Temamatla), que podemos decir formaron parte de ese proceso proto-urbano y el mismo se extiende hasta el periodo Clásico o, reitero, hasta el periodo proto-epiclásico; veamos cómo. Esa asociación también se observa en Izapa y en otros sitios de Chiapas (Figuras 5.5.2.2 y 5.5.2.3) y de Mesoamérica en general (*infra.*), implicando un largo periodo de tiempo de unos 1000 años de duración. Es posible estimar que el empoderamiento de las elites en el proceso proto-urbano, al margen de los problemas en la subsistencia y a pesar de los amplios desfases temporales, hizo madurar los procesos de sinoicismo como otra característica de la *Toltecatoytl.*

### 5.2.1 Historia cultural del edificio

Los sesgos temporales complican establecer cuáles puntos pudieron ser los cruciales en ese devenir de la cancha de juego de pelota. Cabe reflexionar cada ejemplo como proto-tipos, etapas o estados significativos, aunque no definitivos, de ese largo proceso de transformación que se observa primero como un tránsito de lo rural a lo urbano, y luego se extiende en ambos casos indistintamente dado que las fronteras en Mesoamérica se difuminaban y la serie de asentamientos se extendía entre el terreno elevado destinado a las casas y las tierras de labor (Cuadro 5.1, Figura 5.4.1-5.4.3, 5.5.3.3, 5.4.1.1 y 5.4.1.2). En algunas culturas fue parte esencial de su historia urbanística, dominando –junto con el templo y la plaza, el perfil y desarrollo de los mismos sitios, pero en otros casos podía ser una estructura aislada. Ahora bien, resulta interesante que todos los estados o momentos pueden ocurrir al interior de un solo periodo de tiempo o en el devenir de una cultura arqueológica discreta; la cultura Chalchihuites deja ver ese devenir con elocuencia (Figuras 5.5.3.2 y 5.5.3.3).

Esta historia se encuentra sesgada siendo que este tipo de edificio puede tener antecedentes “arcaicos” (c. 4500 años a. C.). Vemos la existencia de esas paralelas 2000 años antes de su asociación con la unidad residencial, entre ambos momentos tenemos un gran sesgo temporal y otro tanto cuando se une con el palacio. A continuación presento un resumen sobre la información correspondiente con ese largo devenir enfocando la forma cómo el juego de pelota adquiere un papel protagonista en el urbanismo mesoamericano y ejemplificando con algunos casos que es posible considerar emblemáticos del mismo (Figuras 5.4.1-5.4.3, 5.5.1-5.5.3.3).

Al observar el modelo de flujo (Figuras 2.1.2-2.1.2.1) y el Cuadro anexo, a grandes rasgos vemos que el juego de paralelas se encuentra a partir del periodo llamado “Arcaico” (c. 4500 a. C.) del tiempo anterior al Formativo o Preclásico (c. 1600/1200 a. C.). El proceso empieza con las paralelas aisladas y parece ser el caso del par de alineamientos paralelos de piedra excavados en el yacimiento de Geo Shih, Oaxaca, en la mixteca alta (Figura 5.4.1, 5.4.1.1 y 5.4.1.2); por desgracia, cabe considerar este ejemplo como un caso aislado.

La investigación arqueológica indica que fue hacia el periodo Formativo, c. 1500 a. C., cuando el edificio de juego de pelota empieza a hacerse notar y pasa a formar parte “...del menaje de los aldeanos mesoamericanos...” (cfr., Evans, 2004: 92). Ya como estructura especializada, vemos la tendencia a quedar asociado con las residencias; lo que anticipa el momento cuando esa estructura participa plenamente en la morfología de la ciudad mesoamericana.

El ejemplo formativo más temprano y elocuente fue documentado en el sitio de Paso de la Amada, Chiapas (Figuras 5.4.1, 5.4.1.1 y 5.4.1.2). En ese lugar, se observa la asociación de la cancha con la unidad de residencia principal; se trata del juego de pelota más antiguo conocido y excavado a la fecha (c. 1200 a. C., con una temporalidad de 1490 +/-60 a. C.), pero quizá sea mayor su antigüedad (1800 a. C.). Ese edificio ejemplifica la forma cómo se consolida esa coyuntura en un sitio representativo de ese tránsito de la sociedad tribal sencilla a la avanzada (Blake y Feddema, 1991) (Figuras 5.4.1.1 y 5.4.1.2). Cabe reflexionar si la razón profunda de esa unidad entre el juego de pelota y la habitación tuvo que ver con la formación y el desarrollo de la familia y su ascenso al poder en Mesoamérica, no obstante, en este ejercicio es necesario limitarse al estudio arquitectónico y urbano para estar en condiciones de puntear el origen y avance progresivo del edificio, para finalmente comprender ese tránsito de un estado a otro.

Continuando con ese devenir, al tratar la “historia y el desarrollo” del juego de pelota, Taladoire (2001: 107) señala que se le acredita a la cultura olmeca la invención de esa práctica, pero la evidencia es tenue y se encuentra sobre representada. La cuestión estriba en aceptar que sea hipotético el que los olmecas tuvieron conocimiento de la pelota de hule, mientras la iconografía y las figurillas claramente representan jugadores, lo mismo que pudieron hacerlo las cabezas colosales olmecas de campeones decapitados. Es verdad que falta confirmar que se trata *de esos* edificios especializados en los núcleos de San Lorenzo y La Venta, además, la falta de evidencia de un edificio más temprano que ese anterior de Paso de la Amada, Chiapas, deja entrever que la invención del juego de pelota antedata al horizonte olmeca.

Taladoire describe la situación en Paso de la Amada: “...como tal, el edificio de juego de pelota más antiguo excavado fue descubierto en Paso de la Amada sobre la costa del Océano Pacífico del moderno Chiapas... Sus estructuras paralelas tenían una longitud de 80 m y tan sólo 35 cm de alto, delimitando

cada lado del campo de juego” (Figuras 5.4.1.1 y 5.4.1.2). El autor considera la fecha (1400-1250 a. C.) que proponen los investigadores para ese lugar, “...anterior a cualquier posible influencia olmeca en el sitio...”, y concluye que es muy revelador que el abandono del edificio se diera hacia el momento cumbre de la influencia olmeca (1250-1100 a. C.) (Taladoire, *loc. cit.*).

Además, señala que se han observado juegos de pelota en algunos sitios del Formativo medio en la costa de Chiapas y Guatemala (*vgr.*, Abaj Takalik), pero que fue hasta el Formativo tardío (400-100 a. C.) cuando el edificio se populariza en la depresión central de Chiapas y, señala, por toda Mesoamérica –abarcando el amplio arco meridional que va de Guerrero y Oaxaca, a las tierras bajas del Golfo, Tabasco, Campeche, Yucatán, Chiapas, Guatemala y de ahí en adelante (Taladoire, 2001: 107-109). Al finalizar esta fase del proceso, el edificio se posiciona en algunos asentamientos del centro de México, en particular en el Bloque Puebla-Tlaxcala (Figura 5.4.2) y también en diversos lugares al occidente (Figura 5.4.1.3 y 5.6.1, arriba), norte y noroeste de México (Figura 5.5.3.1, 5.5.3.2 y 5.6.1, abajo).

Pero esta dispersión no obedece únicamente a la expansión olmeca, sino que existen otras tradiciones con juego de pelota en su haber. El autor ejemplifica con el caso de la cultura Teuchitlán (Figura 5.4.1.3), en la cuenca de Atemajac-Tequila, en el Occidente de México. Con edificios de esa naturaleza también para el Formativo medio y tardío, sugiere, ante la ausencia de hule en esa macro-región, que el juego de pelota fue introducido al Occidente por el centro de México y la costa del Pacífico (Taladoire, *loc. cit.*) y no tanto por los olmecas “arqueológicos.” En la arquitectura circular de la cultura Teuchitlán es menos temprana la amalgamación de la cancha de juego de pelota con la unidad doméstica, a partir del 600 a. C., pero es elocuente al grado que se vuelve franca y definitiva hacia la fase Arenal (300 a. C.), cabe observar que esa coyuntura es igual de significativa que en el arco meridional antes descrito, pero con la forma circular las paralelas entrañaron todavía más en la vida humana y, finalmente, como estructura se anexa al área habitacional.

La tradición Teuchitlán de arquitectura circular, muestra una larga secuencia temporal que inicia a partir del Formativo temprano (Weigand, 1993; Weigand y García, 2005). En este largo periodo de tiempo se presenta con una constante –la instrumentación geométrica, con al menos tres posibilidades: la combinación del juego de pelota con las grandes unidades residenciales, su combinación con el área palatina (casa señorial) y después con la arquitectura monumental –las casas de los dioses para efectuar ceremonias y bailes en la plaza, etc. (Figura 5.4.1.4). Veamos con detalle este proceso. La figura representa tres variantes de esa organización, pudiendo ser más. En el caso de la unidad que genera la cancha de juego de pelota que hace de mitad de los dos círculos enormes, el del círculo con las paralelas como una prolongación de las mismas y el edificio separado pero al calce del conjunto; estas formas también reflejan esa transición un tanto arbitraria de lo simple a lo complejo. Para ese lugar, se argumenta que la práctica del juego de pelota refleja la necesidad de generar la regla regente para diseccionar los grupos sociales en grandes familias que entraban en competencia e implicaba costumbres como el intercambio de mancebos y el juego ritual, etc.

En una asociación estrictamente arquitectónica (Weigand, 1993: 183), la cancha pasa a formar parte del diseño circular sea habitacional o ceremonial en una unidad indisoluble con el concepto que Weigand y García (2005) llaman “ojo de cerradura” por su forma general. En esa integración entre la

unidad de residencia con el juego de pelota, destaca que la unidad del templo, la plaza circular y el palo volador siempre estuvieron asociados con el juego de pelota (*cfr.*, Weigand, 1993, 1996). Esa unidad indisoluble es equivalente a la que se da en la Laguna, Tlaxcala en forma contemporánea, y posteriormente en Cantona (Figura 5.5.3), entre otros casos –como el de Tingambato, Mich. (Figura 5.6.1, arriba), o el “plan estándar” de Chichén Itzá que abordamos adelante (Figuras 6.6.33-6.6.34). De la muestra estudiada, vemos en las culturas en general esas fases de desarrollo que reproducen la vinculación del asentamiento con el juego de pelota antes señalada (*infra*).

Otros autores piensan lo contrario, para ellos el juego de pelota sería un ejemplo de la dispersión de los rasgos olmecas por diversas partes de Mesoamérica después del año 1000 a. C. (*vid.*, Clark, 1994: 41). A diferencia de Taladoire, Diehl considera que el sitio de Paso de la Amada fue el que heredó esa práctica a través de la “olmequización” de los jefes de la cultura mokaya (fase Locona, 1400-1250 a. C.) (Diehl, 2005: 129-132). Veamos lo que señala sobre las exploraciones en ese sitio: “...dieron una gran sorpresa cuando aparece hacia 1995 el juego de pelota más antiguo explorado...”, cuya “...estructura incluye dos montículos alargados y paralelos, banquetas interiores que se miran una a la otra y un amplio campo central (80 m).”

Agrega, “Claramente los jefes locales pudieron movilizar grandes partidas de trabajo para los proyectos públicos además de sus propias residencias, tal vez tonificadas con cerveza de maíz hacia el final de la jornada.” Concluyendo que “Esta cancha también demuestra que los juegos de pelota rituales existían desde antes en el sur de Mesoamérica, y que en los albores de la vida aldeana sedentaria ya eran un elemento central de la religión y cosmología mesoamericana.” (Diehl, 2005: 131).

Sobre la cultura olmeca, el autor considera que la práctica del juego de pelota –sea como ritual, deporte o pasatiempo, era un rasgo característico de los olmecas antiguos y que es latente su influencia en el resto de las culturas tempranas de Mesoamérica. Deja ver que esa ascendencia es más antigua en el área olmeca y que su influencia se refleja en las figurillas de diversos sitios aldeanos y proto-urbanos de diversas partes del área cultural: El Opeño en Occidente, Tlatilco, Tlapacoya y Cuicuilco en la cuenca de México, etc. (*vid.*, Diehl, 2005: 129-132).

El autor indica que los “...olmecas realizaban sus rituales en lugares sagrados tanto los elaborados por el hombre como los lugares naturales. El caso de los primeros incluía templos, plazas, recintos cerrados, juegos de pelota y sistemas de agua, mientras los manantiales, las cuevas y las cimas de las elevaciones servían como lugares sagrados naturales.” (Diehl, 2005: 105). Sin embargo, el autor admite que en los diversos edificios señalados, por ejemplo, los templos, no se ha encontrado evidencia reconocible en los recintos donde se realizaban los rituales y residían las imágenes de culto y sagradas.

Al respecto, agrega que antes de que La Venta adoptara el conjunto montículo-plaza, los templos debieron estar en la cima de los montículos y la gente alrededor en los patios para observar el desarrollo de las celebraciones. Otras ceremonias se realizaron en lugares encerrados y exclusivos, como el Complejo A de La Venta, pero tampoco contamos con evidencia sobre los contextos rituales realizados al interior de esos recintos. Mientras tanto, se han localizado algunos lugares sagrados naturales que fueron ofrendados, en algunos casos con pelotas de hule, como las encontradas en los manantiales de El Manatí, también en la cima del volcán de San Martín Pajapan, o las cuevas de Juxtlahuaca y Oxtotitlán, Guerrero (Diehl, 2005: 105).

El autor aduce lo que se ha dicho sobre el juego de pelota y hace énfasis en que los rituales olmecas incluían una práctica similar a la de tiempos posteriores. Señala que al principio debió ser una práctica de observancia religiosa donde los jugadores representaban deidades y héroes culturales que jugaban en escenarios prescritos y que terminaban con frecuencia con la decapitación de al menos uno de los protagonistas. Describe las figurillas de jugadores de pelota con protectores o con bolas en las manos, las relaciona con las que recientemente fueron descubiertas en El Manatí y reitera la suposición de que las cabezas colosales representan jugadores de pelota con sus cascos, como una idea que se reafirma o vuelve a surgir luego de que fueron descubiertas las pelotas de hule y los ídolos de madera en El Manatí (*loc. cit.*).

Casi de paso, agrega que “El único juego de pelota olmeca identificado más allá del Formativo medio es el montículo del Grupo Palangana de San Lorenzo, Tenochtitlán, Veracruz; al parecer le faltan los anillos y las banquetas de los edificios posteriores, sin embargo, se descubrieron residuos de una pelota de hule en una breve intervención de prueba en el piso de la cancha y en un montículo.” (Diehl, 2005: 105). Este edificio corresponde con el decline del sitio y su territorio para la fase Palangana (600-400 a. C.), así describe esa situación: “Los inmigrantes que se asentaron sobre la colina erigieron algunos montículos pequeños puestos alrededor de plazas, incluyendo uno de los edificios de juego de pelota más antiguos conocidos para Mesoamérica.” (Diehl, 2005: 32).

El autor refiere otro posible edificio especializado para juego de pelota en el núcleo de la proto-ciudad olmeca de La Venta, Tabasco, hacia el 600 a. C. Al respecto señala que “Los montículos D-11 y D-12 parecen formar un juego de pelota directamente al sur de la Acrópolis Stirling” (Diehl, 2005: 129-132). Esto a pesar que esas estructuras paralelas son de grandes dimensiones y no parecen guardar esas proporciones entre el largo y ancho de la cancha que se observa en los casos estudiados y que es la adecuada para la práctica de ese deporte; además que no se ha probado mediante la excavación que se trate de un edificio para juego de pelota.

Dejamos el área Olmeca “metropolitana”, para ir a otro lugar característico de esa cultura donde se encuentran pruebas fehacientes de la práctica del juego de pelota; es el caso de la cultura olmeca centrada en el actual Estado de Guerrero. Es el caso de los ejemplares observados en el sitio de Teopantecuanitlan (1000-800 a. C.), donde practicaron el “juego de pelota simbólico” en el patio hundido (Martínez, 1994: 79-82, Figuras 2-4, Fotos 2-4; *cfr.*, Diehl, 2005: 169). Además de ese juego miniatura (Figura 5.4.1.3), el sitio de Teopantecuanitlan cuenta con otros dos edificios de juego de pelota, uno de ellos todavía no ha sido intervenido. Martínez describe el que ha sido intervenido de la siguiente manera: “Es el más completo de los tres que existen en el sitio, es de cabeceras cerradas y tiene varias etapas constructivas. Una de éstas corresponde... a finales de la ocupación olmeca (más o menos en el año 600 a. C.) y a pesar de que es una de las construcciones más antiguas en su tipo, es también una de las de mayor tamaño, tiene 78.30 de largo –norte-sur–, 30 metros de ancho –este-oeste– 10 metros de ancho en la cancha.”

Continúa la autora con la descripción de su transposición material: “En su arquitectura se aprecian diversas técnicas constructivas, modificaciones y adosamientos. De las primeras, es notorio el acabado de las banquetas de la cancha, consiste de un recubrimiento hecho de pequeñas lajas de piedra caliza...”, muestra otros detalles constructivos, siendo un edificio que no se ha terminado de explorar

(Martínez, 1994: 85, Foto 7). Dando un enorme salto espacio-temporal, este pequeño edificio encuentra un caso análogo en el juego de pelota de la Terraza 18 de La Quemada o el de la Ciudadela, solamente que 1000 años después (*cf.*, Nelson, 2008) (5.6.1, abajo, izq.), mientras en el área ceremonial tenemos la asociación; juego de pelota-edificio piramidal (5.6.1, abajo, der.).

En el periodo llamado proto-urbano —en algunas regiones correspondientes al Clásico temprano, se observan los juegos de pelota relacionados tanto con las pirámides, como con los palacios y las casas grandes. No obstante, para el Clásico temprano (300-600 d. C.), momento clave en el desarrollo de la ciudad mesoamericana, Taladoire (*loc. cit.*) implica lo que se puede entender como un gran vacío de actividad constructiva de juegos de pelota. La historia continúa y el autor agrega que después de la caída de Teotihuacán vuelven a proliferar los edificios de juego de pelota de una manera nunca antes vista (Taladoire, *loc. cit.*); aunque de nueva cuenta se tienen excepciones a esta regla (casos del norte de Veracruz, de Cantona, Puebla o Tingambato en el mismo Occidente de México, por el otro extremo geográfico). En algunos lugares la práctica persiste durante todo el tiempo de vida de esas culturas durante el periodo Clásico (*vgr.*, las culturas chalchihuiteñas, o la cultura Teuchitlán, etc.) y queda enfatizada para el periodo Clásico tardío, indicando que fue en ese momento cuando el juego de pelota representa “... un criterio de importancia o prestigio de un asentamiento...”, además del hecho de que “... en la mayoría de los casos, la cancha ocupaba en los sitios una posición central cerca de los edificios mayores...” (Taladoire, 1997: 6).

En la cultura maya del periodo Clásico, según vimos la cancha del juego de pelota toma posición central que luego será menos relevante en el trazado de la ciudad mesoamericana en general. En otras variantes, la fusión que se da entre el juego de pelota y el edificio circular en la cultura Teuchitlán, es equivalente a la unión que se da en Cantona entre el juego de pelota y el edificio cuadrangular; otras formas de unión son igual de cautivadoras: caso de la unión de los templos y el juego de pelota cerrando un espacio central cuadrangular que vemos que en el caso mencionado de la Laguna, Tlaxcala, o lo que luego se da con el “plan estándar” de Chichén Itzá.

Nuestro juego de imágenes intenta presentar algunas variantes en la manera de pasar a formar parte irrecusable de la ciudad mesoamericana, sin embargo, al contemplar los detalles de ese progreso, esa unión que tiende a cerrar el cuadrángulo y forma el espacio central que en el futuro será la plaza principal de tradición tolteca. Considerada proto-urbana o proto-clásica, o quizá proto-epiclásica; esta forma es la que suponemos pudo influir en la concepción del núcleo urbano de tradición tolteca hacia el Epiclásico y Posclásico temprano y renace en el mismo “Plan Estándar” de Chichén Itzá (Figura 6.6.33-6.6.34).

En muchas ciudades mayas (*vgr.*, Tikal, o posteriores como Chinkultic) se observa al edificio de juego de pelota asociado con la Acrópolis o palacio real. Los casos de Cerros y Caracol, ambos en Belice, pero disociadas en el tiempo muestran la importancia del edificio de juego de pelota y ese carácter central que ahora exploramos (Cobos, 1997a; *vid.*, Sharer, 1998: 216). El primer caso es más temprano y muestra la primera tríada conocida con esa forma de organizar los edificios (Figura 5.5.1). Caracol consiste de un ejemplo tardío en un proceso diferente del anterior (Figura 5.5.2.1). Se observa que el edificio de juego de pelota se vuelve de particular importancia dado que su emplazamiento urbano queda centrado con relación a las estructuras piramidales, además de asociar estos edificios con la o las orientaciones canónicas y ser el punto de unión de las vías de acceso.

En otras regiones evoluciona con un patrón que, a grandes rasgos sigue el mismo camino convencional, es el caso de las culturas chalchihuiteñas (*cfr.*, Kelley, 1997: 2-12). Por ejemplo, en el sitio de Hervideros (véase Hers, 2001b: Figura 3, el complejo más meridional del sitio), se observa un juego de pelota asociado con lo que parece fue la unidad de residencia principal en un patio cerrado. En otra posibilidad apreciamos que el edificio podía quedar emplazado en una elevación discreta y aislada, como el caso de Cumbre del Afiladero (Hers, 2001b: Figura 26) (Figura 5.5.3.2). También pudo ubicarse al centro del sitio, como en el caso de La Ferrería, Dgo. (Guevara, 1994: Figuras 1B y 15) (Figura 5.5.3.3), aunque es un ejemplo más tardío.

En otros casos, por ejemplo, en El Tajín, Veracruz, las canchas se encuentran distribuidas en un patrón aparentemente azaroso en toda la parte central del asentamiento (*vgr.* Pescador, 1992; Raesfeld, 1991: 181-187). Todos son de interés, pero muy en particular uno de ellos, el edificio de la greca (Figura 7.1.7, derecha) que ha sido poco estudiado en su simbolismo e iconología. En el mundo maya del periodo Clásico temprano y medio (0-700 d. C.), en general no era recurrente la idea de ordenar los juegos de pelota tomando como base un triángulo rectángulo; existen antecedentes (Figura 5.5.1), pero se observa más como una excepción que como la regla que forma posteriormente la canónica de las ciudades Epiclásicas (700-950 d. C.) de tradición tolteca representadas por Xochicalco y Tula Chico, y de las ciudades Posclásicas de Tula Grande y Chichén Itzá.

El Epiclásico fue el periodo durante el cual se dio el paso a la organización triádica, clave para alcanzar la conformación del núcleo urbano de tradición tolteca. Se observa que a partir de su asociación con la unidad de residencia el edificio no deja de posicionarse hasta llegar a ese máximo estructural-urbano que se da con el núcleo de tradición tolteca.

En suma, a pesar de encontrarse llena de sesgos, esa variabilidad y sucesión solamente genera la bifurcación de modelos urbanos, dejando ver el protagonismo del edificio de juego de pelota en el desarrollo progresivo del concepto de ciudad mesoamericana (Figuras 5.1.1-5.1.4, 5.3.1, 5.3.2.2 y 5.3.2.2, 5.3.3.1 y 5.3.3.2).

## 5.2.2 Faseología de este devenir

Llevó mucho tiempo y trabajo invertido establecer las fases sobresalientes por las que ha pasado el posicionamiento del edificio de juego de pelota (Cuadros 2.6-2.7, Figura 5.3.1). En ese largo devenir, donde cada momento es una hipótesis, cabe precisar lo qué consiste el énfasis puesto en particular sobre su fusión con la unidad de residencia y después cuando toma posición en el núcleo urbano como parte esencial de la ciudad mesoamericana (Figuras 5.3.1 y 5.1.3, abajo).

Vimos que es posible evaluar con mejores argumentos los antecedentes sobre esa toma de lugar del edificio en la ciudad mesoamericana, sobre la forma cómo se apropia el espacio en cada época de desarrollo cultural, etc. El proceso inicia con la introducción de las paralelas en sí mismas, para luego asociarse con la unidad doméstica y después con la casa señorial; en seguida se junta con el palacio y el templo familiar, y finalmente, con el edificio de carácter piramidal con el cual se identificaba toda la comunidad (Figuras 5.4.2-5.4.3, 5.5.1-5.5.2.3, 5.5.3-5.5.3.3). Entonces las paralelas estuvieron primero relacionadas con el área comunal o familiar y luego pasan a formar parte del espacio público que interactuaba con el núcleo urbano.

Se observan tres vertientes a partir de esa coyuntura. Una donde se observa la sociedad entre la cancha con una acrópolis o palacio principal; otra con el edificio cuasi aislado en el centro del asentamiento –como el caso de Caracol, Belice, el del c. del Afiladero en el extremo noroeste del área cultural y es posible que mucho tiempo después estuviera en Templo Mayor. Existe una tercera vertiente –bastante atípica para su tiempo, con tres edificios en el centro del sitio (caso de Cerros, Belice), la unión de sus lugares geométricos forma un triángulo casi equilátero (Figura 5.5.1).

El resultado de investigación detectó las fases en el devenir del juego de pelota como parte esencial de la ciudad mesoamericana (Figuras 4.1 y 5.3.1), deja ver que las fases 1 y 2 eventualmente debieron quedar sustituidas por un lado, por la asociación del juego de pelota con la unidad de residencia y por el otro, la asociación con el área pública o el espacio abierto. En la siguiente fase (3), se observa que el edificio era el epicentro del sitio y el foco de interés, pero no parece conformar una posición absoluta, sino que interactuaba con las otras posibilidades de las tres descritas.

Esta asociación es diacrónica por cuanto no podemos todavía construir una seriación completa, aunque se observa a lo largo de toda la secuencia de algunas culturas arqueológicas, vimos que en la cultura Chalchihuites en forma independiente muestra la secuencia completa: edificio aislado, céntrico y asociado con la unidad señorial (Figura 5.5.3). También que Cantona es un caso igualmente ilustrativo de esa unidad indisoluble, ahí la unidad de residencia-templo-altar, muestra más o menos la misma secuencia de asociación y también su unidad con el patio. De hecho, el edificio de juego de pelota forma el extremo que une a ese conjunto con el resto del entorno edificado y delimitado por bardas (*infra*), es similar el caso de Teuchitlán (*supra*).

Contemplando el cuadro correspondiente, vemos que solamente podemos ilustrar su aparición (fase “0”) con el caso de Geo Shih, Oaxaca (*infra*) (Figura 5.4.1) y después un enorme vacío factual de unos 2500 años. Las siguientes fases (1-2) quedarían para la unión del juego de pelota con la unidad de residencia o con el espacio público; la fase 1 muestra la unión de la unidad palaciega con el juego de pelota; mientras la fase 2 quedaría para la unión del juego de pelota con el área comunal. La fase 3 marca la asociación del edificio de juego de pelota con el palacio, es decir, destaca la apropiación de esa práctica de parte de las familias extensas, más grandes y poderosas. Un paso superior de la misma, sería la asociación del edificio con la Acrópolis y con los otros edificios en el área ceremonial edificada en forma de núcleo urbano (fase 4). Las fases 3 y 4 ejemplifican a grandes rasgos el desarrollo de los sitios de las culturas Teuchitlán, Cantona y Chalchihuites (Figuras 5.4.1.4, 5.5.3, 5.5.1-5.5.3.1-5.5.3.3).

En la fase 4 el “ayuntamiento” es completo y el juego de pelota queda al centro del asentamiento, posiblemente fuera la arena donde se realizaba la manifestación de poder y para celebrar la toma de decisiones. Consistiría del edificio que comparten las diversas familias en competencia. La fase 5 es la de mayor interés para nuestro estudio y la que corresponde con los asentamientos de tradición tolteca. En esa tradición, los juegos de pelota pasaron a circundar los espacios que conforman el núcleo urbano, pero ese ordenamiento no alcanza a “cerrar” el cuadro.

Esa fase 5 corresponde al periodo Epiclásico cuando el edificio pasa a formar parte de la morfología urbana y sobresale en los asentamientos y, en combinación con los otros edificios y las orientaciones canónicas. A partir de ese momento se vuelve algo más que una característica para

algunos lugares, más como una institución hecha y derecha, al tiempo que aumenta en importancia como instrumento para la “negociación del poder” (Evans, 2004: 391-393). De los periodos Clásico tardío y Epiclásico en adelante, el edificio se construye en forma independiente de las residencias, pero de alguna manera asociado con las mismas, dado que nunca pierde esa característica. El proceso de sinoicismo antes señalado, hizo de la ciudad mesoamericana un verdadero foco de atracción y a partir de ese momento alcanzará la gran transformación que implica la toma de posición de dos o más juegos de pelota como parte de su morfología; generando así el núcleo urbano de tradición tolteca (Figura 5.3.1).

Se trata de una de las mayores transformaciones que tuvo el asentamiento urbano en Mesoamérica. En este momento es cuando incrementa su importancia al quedar anexado o integrado de manera unitaria al núcleo urbano para delimitarlo con dos o tres edificios, y es clara la condición de lugar geométrico de los juegos de pelota para planificar el emplazamiento y sin que se vieran disminuidas las otras funciones ceremoniales o afectada su situación y emplazamiento. Finalmente, para el Posclásico tardío conserva esa posición central en la ciudad mesoamericana como estructura rectora para planificar el espacio cívico-ceremonial del núcleo urbano, y es posible que los edificios míticos “cerraran” la pinza (*infra*).

Los edificios que ahora tratamos en las ciudades comparadas, forman una relación triádica (Figura 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 y 2.3.3.1). Las paralelas de las canchas guardaban capacidad de proyección geométrica en diversos sentidos, sobre todo en el sentido perpendicular, además que esos lugares geométricos de los juegos de pelota hacen los vértices del triángulo, el cual, al ser abatido, permite coordinar una serie de figuras, también puede generar una relación proporcional en las dimensiones geométricas de la figura generada, trapecio o rectángulo. Previa observación del tránsito solar y del paisaje, con la geometría y la agrimensura fue posible alcanzar dicho ordenamiento; así, los juegos de pelota con dirección norte-sur pudieron servir de regletas donde posicionar fechas canónicas o como marcadores cuando sus paralelas corren de oriente a poniente (Figura 5.3.1 y 7.5.4.1).

Esa relación probablemente se establece para entonces al coordinar la construcción de los edificios en el núcleo urbano de tradición tolteca, así queda íntimamente relacionado el edificio con la fundación y la planeación de los asentamientos. Los juegos de pelota comparados de Xochicalco, Chichén Itzá y Tula, son ejemplos de ese modulo que se forma con los centros de las canchas como puntas de un triángulo rectángulo (*infra*).

Volviendo a esa faseología anterior para el desarrollo del juego de pelota, sabemos que este ordenamiento tiene antecedentes (fases 2 y 3). Se observa primero en Xochicalco y Tula Chico formalmente, pero su máximo desarrollo fue en el núcleo urbano de Tula Grande y particularmente en Chichén Itzá donde se observa en plenitud con el núcleo urbano “canonizado” u organizado a través del ángulo radian (*cfr.*, Patiño, 2013: nota 4, después de Hartung, 1968 a y b, 1975, 1977, 1979, 1980 a y b). Las fases 6 y 7 son innovadoras juntando muchos edificios, mientras la fase 8 puede considerarse un *revival* de la fase 4 en su expresión más acabada, es decir, emulando su asociación con el área ceremonial tipo acrópolis, pero en un sentido multitudinario. Este modelo permite esbozar las vías naturales por la que ha pasado ese posicionamiento y el desarrollo del juego de pelota (Figuras 5.3.1, 5.3.2.1 y 5.3.2.2). A partir de las

paralelas tenemos las dos primeras vías que luego se descomponen en otras tantas: la relativa a su asociación con la unidad doméstica, la asociación con el área comunal-ceremonial o en sociedad con alguna vía de comunicación.

Esta trayectoria llega a la ciudad mesoamericana de tradición tolteca y alcanza la ciudad de México-Tenochtitlán (fase 8 de Yadeun y la 6ª para este ejercicio), aunque sea probable que el núcleo de México-Tenochtitlán tuviera esa organización tríadica (Figura 5.6.2). Cabe interpretar que solamente dos de esos edificios se encontraban al interior del espacio amurallado, uno de ellos sobre el eje central oriente-poniente del conjunto. Por la posición del templo de Tezcatlipoca descrito por Sahagún (1989), era posible que en ese núcleo estuviera colocado un edificio de juego de pelota (Tezcatlachco) en el extremo oriente de la plaza principal; la investigación reciente indica que más precisamente se encontraba en el ángulo SE del conjunto (Figura 5.6.2, arriba, der.).

Otro edificio estaría al suroriente del palacio de Moctezuma, fuera del núcleo urbano. Al respecto, contamos con algunos indicios sobre la existencia de ese edificio al sur del conjunto, cargado sobre su esquina SE; era un área extensa donde esta actividad podía practicarse a nivel popular, en la ex plaza del Volador. Entonces, ahí tendríamos al potencial Nauallachco que es posible considerar en su carácter de juego del pueblo por fuera del recinto amurallado pero no por fuera del cuerpo de la isla original (Figura 5.6.2), cerca del núcleo de poder, con el fin de incentivar la movilidad social.

El modelo de flujo (Figura 5.3.1), que asocia la estructura con el espacio abierto, implica que de las paralelas devienen las canchas que se asocian con las plazas, explanadas y los caminos, derivando dos vertientes para ese posicionamiento inicial. Pasa así a formar parte del contorno que encierra el espacio central, alargado como en el caso de Monte Albán e interviniendo al configurar la distancia máxima del espacio abierto y coordinando la delimitación del núcleo urbano por ese costado (Figura 7.1 y 7.1.1). Es posible interpretar que esa característica la comparte con los sitios de la depresión central de Chiapas (Figuras 5.5.2.2-5.5.2.3) y que de esa genealogía provienen los antecedentes que ubican al juego de pelota en el centro del sitio –caso de Caracol, Belice, es decir como parte constitutiva del núcleo urbano (Figuras 5.12 abajo, extrema derecha, y 5.5.2.1).

En ambas variaciones observamos toda una técnica para incluirlo como parte de las instituciones gubernamentales; en particular con el empleo de una geometría y agrimensura prácticas y su premisa posicional cosmográfica. A través de la lectura de Villalobos, veamos algunos aspectos del desarrollo del núcleo urbano de El Tajín (Figuras 7.1.2). En el primer caso se observa el empleo de la escuadra para coordinar el conjunto de los cuatro templos en cruz y el templo asociado a un juego de pelota al Suroeste. Segundo, tenemos una visual hacia el norte y las perpendiculares que se generan para coordinar los edificios más antiguos de ese conjunto: la visual desde el templo norte de la cruz coordina la posición de esos edificios más antiguos, en este caso el conjunto de la Pirámide de los Nichos. Tercero, la siguiente fase, la Pirámide de los nichos pasa a ser parte del centro neurálgico de ese lugar, a partir de lo cual tenemos un giro o abatimiento de la visual unos grados al sur; también realizaron algunas coordinaciones a partir del eje que forma la Pirámide de los Nichos con el edificio al oriente y en el centro de un conjunto de tres edificios.

También los lugares con juego de pelota en la cuenca del Alto río Grijalva o la depresión central de Chiapas, salen beneficiados con esa forma de coordinar los espacios y volúmenes que ofrecen las pa-

rales (Figuras 5.5.2.2). En esta tradición, el juego de pelota se encuentra acompañado en gran parte de su sucesión cultural por un conjunto de templo-plaza o la acrópolis –es decir, de un palacio, denotando el poder al cual habían llegado las familias poderosas y, por supuesto, el mismo linaje gobernante. Son los casos del Grupo F de Izapa, coronando su propia plaza (Figura 5.5.2.2 arriba, izq.), el sitio Laguna Francesa donde el edificio piramidal se encuentra en medio del sitio y hacia el sureste un conjunto con dos edificios de juego de pelota (Figura 5.5.2.2, arriba, der.), también el caso del sitio Finca Acapulco donde el edificio de juego de pelota tiene su propia plaza posterior a la plaza principal (Figura 5.5.2.2, abajo).

Vista como la fase 3 de Yadeun o las fases 2-3 de la presente investigación, en ese momento cumbre, quedó huella permanente de la asociación del juego de pelota con el área palatina. Monte Albán e Izapa son ejemplos notabilísimos de este desarrollo que revela la toma de lugar en el espacio y en el imaginario. Así, la cadena: Monte Albán, Tikal, Caracol, Cantona, Tajín, Teuchitlán, lleva directamente a la fase 8 de Yadeun y desemboca en el caso del Templo Mayor. Vimos que el grupo de datos sobre el Templo Mayor, al menos ahora permite rectificar la perspectiva e investigarla como hipótesis de trabajo (Figura 5.6.2).

Finalmente, el núcleo urbano de tradición tolteca pudo derivar de algunas de estas vertientes, de la institución de la práctica y de su oficialización, lo que implicar el trazo con tres edificios de juego de pelota cercandando un espacio libre. En referencia al concepto trádico explorado en esta investigación continúa ese devenir por cualquiera de esas vías, con la integración de las canchas al núcleo urbano –sea que se asocie con un edificio piramidal o con una acrópolis. Cantona es otro ejemplo ideal para desenvolver en fases ese devenir. Ahí se observa que incide el edificio de juego de pelota con los conjuntos de templos y plazas y, también, con la unidad de residencia (García Cook y Merino, 2005) (Figura 5.5.3). Antes he señalado que en ese lugar la unidad de residencia-templo-altar y patio, muestra más o menos la misma secuencia de asociación; además vemos que el edificio de juego de pelota forma el extremo que junta cada conjunto con el resto del entorno edificado.

El proceso culmina para el periodo Epiclásico con el conjunto unitario que cuenta con uno, dos o tres juegos de pelota que cierran su respectivo costado del núcleo urbano (Figura 5.3.1), pero con seguridad se extiende al periodo Posclásico. El caso concreto del núcleo urbano de tradición tolteca hace de ejemplo; sea que se encuentre centrado en la ciudad de Tula –uno de los lugares donde alcanza ese máximo organizativo, o en los otros lugares comparados. En este caso tenemos dos versiones: una temprana (Tula Chico y Xochicalco) y otra tardía (Tula Grande y Chichén Itzá), en el caso de la primera versión los juegos de pelota hacen los límites de dos costados del conjunto. Ambos edificios fueron fundados en forma contemporánea o sincrónica (Figuras 2.3.1-2.3.3.1), pero es necesario precisar bien de qué manera. En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, los juegos de pelota hacen los límites norte, oriente y poniente del conjunto (Figura 2.3.3.1).

### 5.3 Los juegos de pelota y la ciudad mesoamericana

Poco a poco se aclara el papel central del juego de pelota, tantas veces referido, y ahora comprendemos mejor su contribución para la formación de la ciudad mesoamericana. Antes he señalado que la

inferencia sobre la función urbana de los juegos de pelota queda reforzada por dos razones: su anexión temprana con la unidad de residencia y por el carácter central que adquiere el edificio a partir de finales del periodo proto-urbano hacia el Preclásico terminal y el Clásico temprano en adelante. Ese “criterio de importancia o prestigio de un asentamiento” implica una serie de funciones que van de la práctica misma de ese rito-deporte hasta una panóptica que ayudaba a perpetuar la posición central que tenía la cancha “cerca de los edificios mayores” (Taladoire, 1997: 6).

Algunas canchas forman parte de un “espacio escénico” bastante característico en la arquitectura maya (Navarrete y Hernández, 2002: 11-41). En el caso de Chinkultic, que ellos estudian a través de su iconografía, es posible su asociación con representaciones tipo teatro-guiñol características de la escultura de ese núcleo. Es interesante la observación para el Templo Mayor de Tenochtitlán donde Painal disfrazado de Xiuhcoatl de papel corteza encendida bajaba por las gradas y llegaba al juego de pelota al centro del conjunto y terminaba quemándose en un brasero. Es ilustrativa la descripción de Sahagún (1986) de esos lugares donde celebraban rituales y ceremonias, como el descenso de Painal. El que tengamos una lápida encontrada en el juego de pelota 1 de Tula con un personaje (Jiménez, 1998: Figura 134), que representa un posible baile ritual (Figura 3.3. 17, der.) reforzando la idea de un “culto guerrero a Tláloc” centrado en el juego de pelota 1 de Tula Grande (Koontz, *apud.*, Mastache *et al.*, 2002: 133); otro caso es una lápida de colección privada donde un personaje con atavío de Tláloc realiza la danza de la serpiente (Figura 3.3.18, arriba). Las lápidas y la señalada descripción del descubrimiento de la escultura de bulto con atributos de la deidad del agua de Ruz (*s/f; vid.*, Jiménez, 1998: Figura 34), hacen suponer que este edificio que cierra el lado norte de la plaza de Tula estaba dedicado a Tláloc (Figuras 3.3.12 , 3.3.17, arriba, y 3.3.18) y por transitividad al Nauallachco como instancia popular del edificio distinta de la señorial o de la religiosa.

Por otro lado, vemos que la organización tríadica no es extraña para la morfología de la ciudad mesoamericana. He insistido que ya en el área maya se encuentra en el corazón de la misma desde tiempos preclásicos, Cerros, Belice (Figura 5.5.1). En la región del Petén, se observa que consiste de uno de los “patrones” arquitectónicos de la tradición petenera (*cfr.*, Flores, 2010), pero falta un estudio más detallado de sus posibilidades. También es característica de otras tradiciones de la arquitectura mesoamericana. Por ejemplo, el conjunto de edificios tríadicos en Teotihuacan ha sido considerado como emblemático de una institución religiosa. La cuestión es que entre los conjuntos monumentales del sitio de Plazuelas, Gto., uno de ellos ha sido relacionado con el grupo de tres templos característico de Teotihuacán (*cfr.*, Juárez, 1999: pp. 41-68); ese carácter religioso debía dar espacio para el oficio con la forma tríadica. Empero, con fines comparativos resulta necesario enfocar la organización tríadica de los juegos de pelota donde se inscribe cada núcleo urbano de las tres ciudades cotejadas considerando que los grupos sociales pueden ir más allá de las “mitades” o facciones propios de la comunidad primitiva, lo que implica esa unidad de tribus conocida como proceso de sinoicismo (*supra*).

Los que participamos en el Proyecto Tula 92 tuvimos en campo esa reflexión sobre esa conformación de los núcleos de Tula con las dos o tres moles delimitadoras donde, en efecto, los juegos de pelota “cierran” al conjunto de Tula Grande dentro de una organización tríadica (Mastache *et al.*, 2002: Figura 4.12; Patiño, 1994: Figura 8, Corte 4 a y b). Cabe señalar que el primer paso de esta configuración fue el posicionamiento del juego de pelota principal de Tula Chico cerrándolo por su lado oeste (Figura 2.3.3)

y es una conformación que comparte parcialmente con Xochicalco en forma contemporánea con sus dos edificios (n° 2 y 3) cerrando la acrópolis y uno más que rige el trazo meridional del conjunto.

Vimos que, desde un punto de vista superestructural, el juego de pelota cubría otras funciones además de las delimitadoras. No obstante, el simple empleo del edificio como delimitador implicaba el conocimiento necesario sobre la planificación urbana en Mesoamérica para lograrlo. Donde destaca la geometría implicada para el diseño de las paralelas –que pudieron ser determinantes para la distribución del conjunto, y el papel que tuvieron estos edificios como reproductores del cosmos y participando de esa unidad indisoluble de deidades, como el caso de las antes mencionadas dualidades y trilogías mesoamericanas.

En el apartado sobre la “retórica de la ciudad” (puntos 2.2 y 2.7.2) y en los puntos donde trato en específico del estudio espacial de estos edificios (puntos 2.4 y 5.1-5.3), mencioné algunas disciplinas que son indispensables para estudiar dichas formas con significación geométrica y astronómica aplicadas para la elaboración del núcleo de Chichén Itzá, a lo que se puede agregar la información que se tiene para Xochicalco y Tula. El apartado que versa sobre la historia de las tres ciudades comparadas (punto 6.3) del estudio comparativo (Capítulo 6), estaba enfocado a profundizar sobre estas aplicaciones valorando dicha significación astronómica y geométrica, el lector debe tener paciencia hasta revisar esas premisas (Capítulo 7) que se encuentran íntimamente relacionadas con la función urbana de los juegos de pelota (Figuras 2.2.-2.2.1, 7.1 a 7.1.7.2).

Evidentemente esa doble significación refleja el potencial de los conocimientos alcanzados por la gente de Mesoamérica con respecto a la arquitectura y la planificación urbana, que es lo que aquí precisamente estudiamos. Al respecto de estos conocimientos arquitectónicos, el Dr. Chanfón Olmos (1979) señala que “...la construcción en la cultura mexicana y en otras culturas prehispánicas no es menos importante, y para su propio ambiente social debió jugar el mismo papel de extraordinaria importancia [se refiere al papel de la escultura], que no es causa sino consecuencia de un gran desarrollo y experiencia en las ciencias de la construcción, en primer lugar una ‘ciencia de trazos’.”

Continúa el autor sobre este particular: “Una ciencia del trazo...necesariamente respaldó el diseño y ejecución de los edificios y conjuntos arquitectónicos del mundo prehispánico. Nos falta sin embargo el conocimiento de los sistemas, de los métodos de aplicación y de los principios científicos que le dieron estructura.” (Chanfón, 1979: 26). Así, en el caso de la escultura, “...se utilizaron trazos que tienen la precisión requerida en el proyecto arquitectónico y que sólo pueden hacerse mediante instrumentos con funciones de regla y compás.” (Mora, 1989: 6). Es natural que esas funciones se hagan transitivas a la arquitectura y al diseño de la ciudad.

En el caso de la historia de esas tres ciudades (punto 6.3), fue posible afirmar el papel que ostenta el diseño y planificación de los juegos de pelota en relación con el todo que forma el emplazamiento (*e. g.*, Figuras 2.3.2 derecha, 7.8.13 y 7.10.3). Desde el punto de vista interdisciplinario, fue de particular importancia describir e inferir que la observación astronómica y del paisaje, eran premisa para determinar el lugar geométrico que ocuparon los juegos de pelota para la concepción de la ciudad mesoamericana. Comprender el impacto de la astronomía en relación al diseño y planeación de los sitios mesoamericanos, requiere revalorar la señalada consideración de Hartung (1968 a-b, 1969) sobre el papel sobresaliente de

los juegos de pelota como rectores del trazo de los centros ceremoniales mayas (Figuras 2.2.-2.2.3) y de Mesoamérica en general (*cfr.*, Molina, 1993; Patiño, 2013 a). Ahora existe mayor convicción al respecto de esa comunión (Figura 5.3.1).

Entre los componentes que se han señalado para estudiar la “imagen urbana de los centros mesoamericanos” (*cfr.*, Siller, 2007: 29), los juegos de pelota cumplen funciones limítrofes, como bordes o barreras de separación, lo cual se observa en particular para la concepción triádica. Algunos edificios se encuentran relacionados con los centros de los espacios, los barrios o distritos (Figuras 3.1.1-3.1.2, 3.1.3.1 y 3.1.3.2), o en relación con la unidad de producción y doméstica, además de ser términos de las vías de comunicación y circulación en los sitios. Siller (*loc. cit.*) agrega que también pueden verse como verdaderos nodos o hitos, y concluye que los juegos de pelota, junto con los edificios piramidales, debieron dar una imagen singular y muy atractiva a los conjuntos urbanos.

### 5.3.1 Interpretación sobre ese vínculo

Para interpretar esa posición privilegiada de los juegos de pelota en el conjunto urbano, he procurado hacerlo –como estipula la *Crónica Mexicáyotl*, a partir de su situación fundacional (*infra*). Se trata de uno de los rasgos más sobresalientes de los sitios y resalta el edificio piramidal que se eleva y el juego de pelota que se plantaba. De su investigación sobre los centros del área maya, Hartung (1968 a-b, 1969, 1980 a y b, 1989), muestra con múltiples ejemplos (Figuras 2.2, 2.2.1 arriba, 2.2.2 y 2.2.3) que se trata de uno de los parámetros más sobresalientes para emprender el estudio de la disposición del conjunto. Una vez ubicado el lugar geométrico de los juegos de pelota dentro del conjunto, es posible evaluar su papel rector para, a partir del mismo, inscribir las figuras, módulos o elementos. Es posible jactarse de que es relevante el estudio de los juegos de pelota como puntos de “origen” para interpretar el trazado geométrico de los sitios. Resalta todavía más esa importancia al señalar que: “Los juegos de pelota se han relacionado con el culto solar –donde la pelota vendría ser el Sol en Movimiento” (*cfr.*, Mastache y Cobean, 1991) y, de seguir la metáfora, el centro del edificio su eje.

Hartung (1969: 121) plantea que entre los mayas antiguos “...la disposición de las construcciones no podía deberse a la arbitrariedad ni a la casualidad... debió haber en su trazo ideas regentes, ideas rectoras que estructuran el conjunto.” Lo que es igual de importante, señala que entre los avances culturales de los mayas destacaban “...en particular sus conocimientos de la astronomía y las matemáticas, deben haberse reflejado en el trazo de sus centros religiosos.” Al respecto, el autor plantea que los mayas sabían “...trazar con sorprendente exactitud el ángulo de 90°...”, y agrega dos sistemas donde se hace implícito ese trazo: la red de coordenadas, con los alineamientos y las líneas paralelas y perpendiculares, etc. (Figura 2.2 -2.2.1), inferencia que ha permitido estudiar el conjunto urbano con paso firme (*infra*).

La arquitectura y el urbanismo de tradición tolteca muestran que su ubicación jugó un importante papel en el conjunto, y por tanto, en su trazo. La construcción longitudinal marca una dirección que, por lo general, coincide con alguno de los sistemas aquí mencionados.” Continúa señalando, “Supuse que el punto al centro de los juegos de pelota fuese algo excepcional (en Copán se encuentra expresamente marcado) y relacionado con otros puntos principales del trazo.” (Figura 2.5 derecha).

Es interesante que esos sistemas sean propicios para posicionar el señalado lugar geométrico de los juegos, dado que el juego de puntos formando o no un triángulo perfectamente puede quedar inscrito en una red de coordenadas (Figura 7.1.6), y funcionar con esa “simetría diagonal” a que se refiere Amabilis (1956: 37) como base del arte geométrico indígena. Cabe admitir para esta comparación que las mismas paralelas pudieron desarrollarse a través de las cuadrículas y que eso solamente resalta más la posición central rectora de los juegos de pelota en los núcleos estudiados: sus paralelas conforman parte sustancial del ordenamiento urbano donde se inscribe la señalada relación triádica que tiene como resultante esa sombra producto de la “simetría diagonal” a que alude Amabilis (*loc. cit.*). Adelante podemos ver la forma cómo dichas líneas paralelas eran rectoras para el desarrollo reticular del asentamiento (Figuras 7.6.2-7.6.3, 7.8.2 y 7.9.1.1).

Con base en esta observación, es posible señalar que los juegos de pelota tuvieron una participación significativa en los diversos sistemas de trazado de la ciudad mesoamericana detectados. Hemos visto (punto 2.4.1) algunos trabajos realizados por Hartung en este menester, señalando que existen casos muy connotados –como Copán y Uxmal (Figuras 2.5 izquierda y 2.5 derecha, respectivamente), donde se observa esa relación entre los puntos más relevantes. Ha sido probada la teoría de Hartung (1968, 1975, 1980 a y b) de que los juegos de pelota en el área maya marcaban puntos singulares y direcciones significativas, cobrando cada vez mayor importancia en la retórica de la ciudad mesoamericana; en adelante, algunos autores han estudiado esas relaciones significativas entre los puntos y las visuales, han testificado que los mayas antiguos hicieron corresponder los puntos geométricos de los juegos de pelota con otros hitos del entorno urbano, en particular las estelas, pero también las sepulturas que implican objetos de veneración como las templos-tumba o las tumbas de los ancestros (*cfr.*, Houston, 2014).

Cada lugar estudiado ejemplifica las implicaciones de implementar esa red de coordenadas como parte central de la planificación donde interviene el juego de pelota con respecto al paisaje urbano y la bóveda celeste (*cfr.*, Hartung, 1969: 121-125). En particular, el estudio conjunto arquitectónico y arqueo-astronómico arrojó datos de suyo interesantes (Capítulo 7). Más adelante podemos ver que en el caso del desarrollo urbano como en el de la arquitectura, el análisis parte de la identificación del lugar geométrico correspondiente con una figura geométrica base que debe abstraerse (Hartung, *loc. cit.*; *cfr.*, Chanfón, *loc. cit.*). En general, cada figura o elemento puede estar en composición con otras formas en un modelo “cerrado”, parecido al estudio que ofrece la geometría de Occidente, sea *Ad Quadratum*, *Ad Circulum*, etc. (Figura 7.1.5.1). *Ad Pentagonum* sugiere Amabilis que debió ser el trazo regulador de la arquitectura antigua al norte de la Península de Yucatán (1956: 205 y siguientes) (Figura 7.1.5.2).

Aquí solamente cabe destacar que la organización triádica como el carácter central de los juegos de pelota determina en parte del trazo del área monumental de los núcleos comparados. Es un reflejo de los conocimientos hasta ese momento alcanzados por la gente de Mesoamérica el con el fin de diseñar y generar la transposición de cada núcleo urbano implicado, por ejemplo, el caso de Chichén Itzá está tan perfectamente desarrollado con base en esa unidad de diseño que hace la diferencia. La geometría aplicada para realizar el diseño y la planeación de los edificios de Chichén Itzá en su época de desarrollo (fase Sotuta tardía), coordinaban la orientación desarrollada en el sentido paisajístico y con módulos

geométricos con la retícula y el ordenamiento tripartito (*infra*). Además, he señalado que el emplazamiento de los edificios residenciales quedaba inscrito al interior de un “plan estándar” común a la mayoría de los conjuntos residenciales y palaciegos del lugar (*infra*). Dicho “plan estándar” se observa para esa fase Sotuta tardía en la Gran Nivelación detrás del conjunto del Templo de los Guerreros y en otros conjuntos, como los Grupos Chultún y del Extremo Este, donde también interviene un juego de pelota (*cfr.*, Cobos, 2003: Figura 5) (Figura 6.6.34).

El avance de investigación permite determinar el papel que tuvieron los juegos de pelota de Chichén Itzá al interior de esa triada. En primer lugar, el antecedente es el mismo “plan estándar”, al menos en el señalado conjunto del Templo de los Guerreros y en el llamado Mercado (*cfr.*, Cohodas, 1978: 3-6, 7, 1985: 51-68, 1989). Proceder por módulos implica trabajar el ensamble de dos patrones básicos para el diseño y proyección de los edificios: el triángulo inscrito en el círculo o en el cuadrado. A su vez, esta figura se inscribe en el octágono y éste en el círculo, como lo muestra Arochi (1977) en su estudio sobre el desarrollo del cuadrado, el círculo y el octágono, cuya inscripción forma la planta de la pirámide denominada El Castillo (Figura 7.1.5).

Chichén Itzá ostenta diversos ejemplos de significación geométrica, uno de ellos consiste de la traslación gradual del rectángulo que se obtiene con el desarrollo del doble cuadrado. Para Martínez del Sobral (2000: Fig. III.50) la planificación del recinto de Chichén Itzá obedece al desdoblamiento o traslación de un rectángulo que se genera duplicando la base de El Castillo, de este desdoblamiento y la relación que guardan con la orientación de los edificios derivan una serie de ángulos (Figuras 7.6, 7.4.3 y 7.9.1). La autora emplea el mismo modelo para argumentar que la planificación del núcleo de Tula Grande se dio abatiendo un rectángulo o doble cuadrado cuyo pivote sería el ángulo noreste del Edificio B partiendo de las Salas 1 y 2 del Palacio Quemado y avanzando en espiral con dirección sureste, norte y noroeste para cubrir toda la plaza de Tula Grande, incluyendo al juego de pelota 1 que guarda un ángulo de  $10\ 29^\circ$  en escuadra con el Edificio B y una línea paralela que unifica y distribuye al juego de pelota 2 (Martínez del Sobral, 2000: 46, Fig. II.36) (Figura 7.8.10).

En realidad, el modelo triádico no tiene por qué implicar la exactitud rítmica u armónica de un espacio, bien puede quedarse en el plano de lo simbólico y funcional: delimitados por los juegos de pelota y la parte central del conjunto. Los núcleos urbanos de Xochicalco y Tula Chico se encuentran con ese orden triádico que tiende más al triángulo escaleno. Sprajc (2001: Figura 23) presenta una serie de triángulos (Figura 2.3.5) que “comparten la propiedad de tener dos lados en la proporción de 260 a 365 y un ángulo igual, determinado por los acimuts de los lados que lo forman.” Posiblemente guarden algunos de ellos relación con el ordenamiento de los centros cotejados a partir de los juegos de pelota, al menos parece ser esa su expresión material (Figura 2.2-2.2.3). En el caso del triángulo inscrito en el núcleo de Tula Grande, guarda parecido con su ejemplo “g” donde el ángulo igual se da a partir de ese juego de pelota 1 (Figura 2.4.3). Es decir, se observa que viene a ser el edificio al cual se dirigen las líneas acimutales que salen del centro del edificio no explorado y al centro del juego de pelota 2; esto indica que a partir de ese primer lugar geométrico pudo establecerse el tamaño del rectángulo que forma ese núcleo urbano. Por otra parte, Chichén Itzá presenta triángulos rectángulos (Figuras 2.4.1 y 2.2.2) y, lo que es todavía más relevante, desarrollados a partir del ángulo radián (*infra*).

Estos ejemplos refuerzan el papel estructural de los edificios de juego de pelota en la conformación del núcleo urbano de Xochicalco conformado en diversos planos e implicando el juego de paralelas y el ángulo recto (Figuras 5.3.2.1 y 5.3.2.2). Los núcleos de Tula y Chichén Itzá destacan por su ordenamiento tríadico sobre un mismo plano, Xochicalco se encuentre en diversos planos. El papel rector de los juegos de pelota en todo este desarrollo se hace evidente cuando el edificio guarda una relación ortogonal o en ángulo recto con el respecto al lugar geométrico de los otros edificios principales, por ejemplo, en el caso del rectángulo formado por las Salas 1 y 2 del Palacio Quemado que presenta Martínez del Sobral (*loc. cit.*) (Figura 7.8.10). Una vez definida la posición y su contorno, fue posible armonizar en el espacio los otros edificios de los núcleos urbanos comparados; la relación entre lo largo y lo ancho de la cancha determina uno o dos lados de los núcleos de Xochicalco y Tula (en sus tres grandes épocas). En Chichén Itzá la inscripción de los juegos de pelota en el módulo que ofrece ese plan estándar es todavía más notable en el diseño de la Gran Nivelación y también del conjunto del Templo de los Guerreros, pero el ancho de sus cuadrángulos lo proporciona el que fijaran los lugares geométricos de los juegos de pelota. En este sentido, no extraña que fueran muy sobresalientes los juegos de pelota para la integración urbana de cada uno de los sitios comparados. Veamos la suma de factores que nutren esta idea.

A nivel provisional, destaca el papel urbanístico que componen las estructuras de juego de pelota en los sitios comparados, sea en relación a la preparación y modificación del terreno. En relación al diseño del edificio y su disposición en el trazo del núcleo urbano, los tres núcleos los juegos de pelota se encuentran en una relación tríadica y, excepto por los juegos de la plaza principal de Chichén Itzá con una ordenación perfecta, los juegos de Xochicalco y Tula quedaron muy poco dispuestos al triángulo perfecto y se acomodan mejor con el triángulo rectángulo escaleno. Lo que realmente importa es que no contravienen a las paralelas o, como vimos, a la escuadra, que, según Martínez del Sobral (*loc. cit.*) es la que se encuentra orientada y en una relación proporcional (en el caso de Xochicalco al norte astronómico o verdadero). Reitero, el área neurálgica de Chichén Itzá presenta sus juegos perfectamente distribuidos, en armonía y proporción. Destaca ahí esa aspiración de un orden perfecto, marcada por el ángulo radián que coordina la relación tríadica entre los juegos de pelota (Figuras 2.4.1 y 2.2.2).

He indicado que el espacio cerrado por los juegos de pelota se presenta primero y en forma contemporánea en los núcleos Tula Chico (Figura 2.4.3.2) y de Xochicalco (Figura 2.4.2), luego, en forma magistral, en el conjunto de Tula Grande (Tolteca A y B) (Figura 2.4.3.1). Sea como punto de origen o como una doble ordenación en escuadra esencial para el conjunto, es posible señalar que la proyección de ambos juegos de pelota tuvo una importante función como ordenadores del espacio urbano cerrando la llamada acrópolis de Xochicalco por los costados oriente y norte, en Tula Chico por sus costados oeste y norte, el núcleo de Tula Grande lo hace por sus costados oriente, oeste y norte; mientras que en el núcleo de Chichén Itzá lo hacen por sus costados sur y oriente.

Desde sus orígenes remotos (puntos 5.1 y 5.2), esta función sería de gran relevancia para planificar el emplazamiento de cada núcleo y es claro que las dimensiones del juego de pelota principal determinaba su lado más largo. Al mismo tiempo, la proyección de sus líneas paralelas y el hecho de tener un centro obliga a explorar el papel que tuvo la astronomía en el posicionamiento y el de la geometría en el trazo de la escuadra y las paralelas de los juegos de pelota para organizar el espacio dentro de cada

sitio. Es claro que también tuvo relación con el desarrollo estructural de la comunidad (en este caso para generar la infraestructura que gozaron los señores y sacerdotes, acompañados de sus ancestros y dioses, de sus ejércitos, etc.).

## 5.4 Significación astronómica del juego de pelota

La significación astronómica que se puede colegir para estos edificios es amplia e intrigante, sobre todo constante dado que las hierofanías suelen ocurrir en forma repetida en algunas fechas del año (*infra*). Es notable la representación que relaciona a este edificio con la observación estelar y en particular la del tránsito solar (Figura 2.5). Pero son todavía más notables las líneas de proyección o alineamientos, y la orientación de las canchas, la cual "...se asocia a diferentes épocas de construcción; se ha establecido que las más antiguas tienen una orientación norte-sur en tanto que a partir del Clásico Medio, se orientan este-oeste. No hay conclusiones...al respecto, porque algunas se hallan entre un punto cardinal y otro." (Uriarte, 1996: 260). Así, "...se ha especulado mucho sobre la vinculación del juego y las astronomía, probablemente E. Seler en sus comentarios al Códice Borgia es quien más énfasis haya hecho al respecto."

La autora enfatiza la estrecha vinculación entre los fenómenos astronómicos con las manifestaciones plásticas y la arquitectura mesoamericana (*id.*). "Si tomamos en cuenta las láminas del código mencionado y de algunos otros, en los que aparecen las víctimas del juego pintadas con rayas en el cuerpo, tal como se ha establecido que se pintaban las víctimas del sacrificio en honor a Tlahuizcalpantecuhtli-Quetzalcóatl en su advocación de Venus en su ciclo matutino, así como el que Xólotl haya sido entre los mexicas el dios patrono del juego de pelota...son relaciones que permiten dar a la práctica del juego una connotación astronómica." (*Id.*)

En este orden de ideas, Uriarte (1996: 260) menciona que durante el equinoccio de primavera la puesta de sol coincide con el anillo de la cancha de Xochicalco (debe tratarse del juego de pelota n° 1 o Sur) y otra significación debieron tener los otros edificios n° 2 y 3 (Este y Norte). Según esto, se ha demostrado que los equinoccios "...son para los pueblos prehispánicos, el anuncio de la proximidad de la temporada de lluvias, su abundancia y el renacer del manto de la tierra son posibles gracias al sacrificio del hombre. La astronomía y la fertilidad de la tierra se vinculan en el ámbito prehispánico a través del holocausto humano, sin el cual el universo y el mundo no podrían sobrevivir." (*Ídem*).

El Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco, tiene una orientación de 90° 44' (López, 1995: 55). Esta dirección pudo lograrse ajustando ese eje con la Estrella Polar. Estos ejemplos indican que el criterio de centralidad tenía la mayor relevancia y ese nivel funcional quedaba reiterado a través de la "significación calendárico-astronómica" de los edificios de juego de pelota que es tan inherente a la arquitectura maya como a las otras "arquitecturas" de Mesoamérica.

En el caso del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, en el Templo Superior de los Tigres se manifiesta un evento de significación astronómica (la hierofanía solar), relacionado con la cuenta de los días, para esas fechas: 4 de marzo y 9 de octubre, 29 de abril y 13 de agosto (Galindo, 2000: 234-235). El mismo fenómeno, *ex hypothesis*, pudo manifestarse en el templo al norte del cuerpo lateral oriente del juego de pelota 2 de Tula dado que su eje oriente-poniente se encuentre alineado con el acimut de 285°

que distingue a ese intervalo de 52 días. Lo mismo puede decirse de la costumbre asociada a la investidura de los gobernantes y la celebración de sus victorias y batallas famosas. Lo anterior sólo refleja el papel preponderante que ha tenido el juego de pelota a través del tiempo y el lugar geométrico que tenía la cancha para la configuración de los sitios (*cf.*, Hartung, *loc. cit.*).

Es posible connotar ambas proyecciones con lo que señala Galindo (*loc. cit.*) sobre esa significación astronómica: “Un análisis global de las orientaciones de estructuras arquitectónicas en Mesoamérica muestra (Aveni, 1991: 266-282) que existe claramente un número relativamente pequeño de puntos de acumulación de acimuts en los ejes de simetría de dichas estructuras.” Esto quiere decir que escasos edificios en algunos sitios tienen la posibilidad de experimentar efectos de iluminación relacionados con las fechas canónicas (o de significación astronómica-calendárica), y que son pocos los edificios que registran esos eventos, al ser puntos donde se observa el movimiento aparente del Sol sobre la bóveda celeste. Para nuestro estudio comparativo es importante el caso del Observatorio Cenital de Xochicalco cuyas “...condiciones de observabilidad están también determinadas por el 29 de abril y el 13 de agosto...” (Galindo, 2000: 237). Esas fechas conducen a conceptos del calendario muy importantes, que pasamos a revisar en la Tercera parte de la presente tesis doctoral (Capítulo 7). Hemos visto que el sol se pone alineado con el aro del Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco, manifiesta así una hierofanía solar de carácter equinoccial y no cosmográfico-calendárico, como en el caso anterior.

En lo que se refiere al Gran Juego de Pelota, Galindo señala que: “El Templo de los Jaguares... posee una orientación hacia el poniente; su acimut es de 285° 39'. Así que el 29 de abril y el 13 de agosto el Sol se pone justamente a lo largo del eje de simetría del templo.” Con el fin de precisar lo que consiste esa significación astronómica, cabe agregar que el autor hace énfasis en la representación de los “...bellos murales con el tema de la guerra; ahí aparecen varios discos solares y serpientes emplumadas confrontándose. En el muro oriente se representó a un personaje que portaba un gran disco solar y junto a él aparecía otro personaje con una serpiente emplumada; ambos personajes parecen representar a los dirigentes de los dos bandos antagónicos. El dintel labrado del templo... presenta una escena similar, con la diferencia de que un personaje está dentro del disco solar.” Finaliza esta descripción señalando: “En el momento de la puesta del Sol en las fechas indicadas, los rayos luminosos penetran al templo e iluminan ambas representaciones...” (*Loc. cit.*). Cabe comentar que esa imagen se trata del “Sol tolteca” expresado en un disco de ocho o 16 puntas (Figura 7.1.7.2).

El autor agrega que además de “...la interpretación ritual del tema de la pintura mural, que probablemente tiene que ver con el enfrentamiento de manifestaciones opuestas de la naturaleza, las fechas señaladas por la alineación solar del templo nos conducen a conceptos calendáricos muy importantes. Estas puestas solares sucesivas dividen al año de 365 días en una relación de 104/260; es decir, a partir del ocaso del 29 de abril, tienen que transcurrir 52 días para la llegada del solsticio de verano, a partir del cual, una vez transcurridos otros 52 días, regresaremos a la segunda alineación solar del templo, el 13 de agosto. En su movimiento hacia el sur, el disco solar, empezando con este día, se irá poniendo en el horizonte de tal forma que, una vez alcanzado el punto del solsticio de invierno, regresará para que el 29 de abril siguiente se completen justamente 260 días.” (Galindo, *loc. cit.*).

Concluye que este acimut de "...alrededor de 285°...establece dos características del calendario mesoamericano. Aquí, el evento solar es utilizado para transmitir al templo una legitimación en términos de principios calendáricos tan importantes como el tzolkin y la rueda calendárica." (Galindo, 2000: 236). En este sentido, el Templo Superior de los Jaguares del Gran Juego de Pelota, permite precisar eventos concernientes con el tiempo de las celebraciones y los rituales como "eventos de significación astronómica" que claramente eran parte del desarrollo de la vida social. Además, esa misma significación astronómica le confiere "poder celestial" como lugar donde se realizaba la toma del cargo y la celebración anual o semestral del mismo evento (punto 5.4.6.3).

Es sugerente el que la función principal de ese templo fuera para la investidura de los gobernantes, se debe a que la representación estaba dirigida hacia toda esa manifestación de poder militar inmerso en el fragor de la batalla y una fastuosa parafernalia que se observa en los personajes pintados en el Templo de los Jaguares superior e inferior. Esta significación fundamental se refleja en el posicionamiento de algunos edificios en relación al tránsito solar, más cuando se trataba de mantener el dominio de pueblos que en gran medida dependían de la agricultura para su manutención.

#### 5.4.1 Objetos y signos relacionados con la astronomía

En la iconografía mesoamericana existe un cúmulo de símbolos y signos relacionados con la astronomía. Para esta reflexión importan, claro, los relacionados con el diseño y trazo de la ciudad mesoamericana, los mismos edificios de juego de pelota son parte de esos instrumentos. Es el caso del signo de Venus (Figura 3.3.18abajo, izq.) y el signo con forma de rayo-trapecio (Figura 3.3.18abajo, der.); en los casos de los signos llamados "ojos estelares" (Figura 2.5). Esta iconografía no siempre se encuentra asociada con las canchas comparadas, excepción hecha de la del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá.

En los códices mixtecos (*cf.*, Caso, 1992: Lámina X f, g, h, i) se ha identificado a las varas cruzadas como un "aparato astronómico" (*cf.*, Aveni, 1991: 28-29, Figuras 5g y 6). Es posible que el "aparato Rayo/trapecio" tuviera como antecedente el instrumento de las "varas cruzadas" que representa en su forma elemental un soporte del ojo para tirar visuales. La vasija sería otro de esos soportes como lo ha sugerido el Dr. Villalobos; se trata de la ideografía del "ojo que mira" que implica objetos y soportes (*vid.*, Beyer, 1991). También se han identificado "observatorios" (Garza, 1978: 32-33, Cuadros 4 y 12, Lámina XI-5 y 6) y Garza muestra uno de los juegos de pelota del Códice Nuttall con "ojos estelares" (Garza, 1978: Lámina XI-1) (Figura 2.5, en medio). La representación de "ojos estelares" en un juego de pelota resulta muy sugerente para el que esto escribe, ya que estrecha la relación de los juegos de pelota con los eventos de significación astronómica, muchos pudieron ser lugares eficientes para la observación estelar y, dado lo anteriormente señalado, pocos lugares alcanzarían a tener mayor significación astronómica (Figura 2.5, abajo).

En el caso del signo o "aparato Rayo/trapecio", hay razones prácticas (o de parecido) que permiten sugerir que el triángulo del ordenamiento tripartito puede corresponder a la figura con forma de rayo-trapecio que se ha supuesto era un "instrumento" para observar la bóveda celeste, su análisis implica el empleo de la escuadra y el compás de 360° (Figura 3.3.18abajo, der.). El Rayo/trapecio se aprecia en diversas representaciones como una escuadra que pudo ser graduada y quizá giraba sobre un plato pudiendo

servir para localizar en el plano el acimut y fijar la línea requerida para calcular el ángulo que relaciona a la escuadra con las paralelas que forman la cancha de los juegos, colocadas de oriente a poniente, o al punto norte y girando sobre su eje. La cuestión es que en la iconografía y la prosopografía de las ciudades implicadas y de muchos centros de Mesoamérica, aparece el signo del rayo/trapezio (también llamado signo del año mixteco) como parte del tocado de algunos personajes y, en forma menos frecuente, se le dibujó como un objeto discreto.

En Tula es recurrente el signo Rayo /trapezio dada su ocurrencia como tocado de algunos personajes en las estelas, pilares y losas labradas. En el catálogo de Castillo y Dumaine (1986: Figura 36, n° 187), se encuentra un fragmento de lápida asociado al juego de pelota 2 que muestra un individuo ataviado con un tocado de rayo-trapezio. Parece que esta pieza la encontraron hacia 1943 en el juego de pelota 1 y quizá había sido removida de su contexto primario (Acosta, 1945: 25, Fig. 5B). La Estela 1 o de Quetzalcóatl que se encuentra en el Museo de sitio Jorge R. Acosta lleva ese tocado (Mastache *et al.*, 2002: Figura 5.23), pero no conocemos su ubicación original. La representación de un guerrero en una estela lleva también ese tocado (Castillo y Dumaine, 1986: Figura 8, n° 47 y 48, respectivamente); otro fragmento de lápida muestra un tocado de rayo-trapezio sobre la cabeza del individuo representado (Castillo y Dumaine, 1986: Figura 16, n° 85) (Figura 3.3.18, abajo, der.). Estos casos no guardan asociación directa con los juegos de pelota.

Parece lugar común identificar esta representación con un posible “aparato astronómico” o un instrumento gradado de medición (*cfr.*, Sprajc, *loc. cit.*). Sin embargo, este tipo de “aparatos” actuarían en relación con las paralelas que ofrecen estos edificios y que serían elaborados para ser colocados sobre los cuerpos laterales y de preferencia en esos templos tan característicos de los juegos de pelota principales de los núcleos de Chichén Itzá y Tula Grande.

Sin embargo, por analogía intrínseca es posible señalar (puntos 5.2.7, 5.3.3 y 6.2), que el linaje de Quetzalcóatl de Xochicalco era portador de ese signo –quizá connotando un título o el logograma del oficio de constructor real. Según esta lógica transitiva, ese linaje sería el que aporta el diseño del juego de pelota 1 de Tula; sería indistinto el arquitecto de esa familia que planifica y dirige la construcción del edificio a partir de su llegada a Tula, solamente siguió el plan ancestral.

## 5.5 Estudio geométrico de los juegos de pelota

Tomando en cuenta lo que constituye el lugar o espacio de la casa, vemos que esa relación se consolida con el progreso de las grandes familias, y a la larga con el desarrollo embrionario de los gobiernos, sus instituciones y asientos. Es bastante claro que el juego de pelota fue parte sustantiva de esa historia. Es probable que el núcleo urbano de tradición tolteca heredado de Teotihuacan y otras culturas esa geometría y agrimensura aplicadas. Suponiendo que fueron las herramientas necesarias para considerar la asignación de lotes para la edificación y la separación de los terrenos destinados para el cultivo (Figura 2.2.4), debieron ser de empleo recurrente o cotidiano, un verdadero “habito mental” para algunas personas.

Apreciar el desarrollo de ese posicionamiento y ver cómo adquiere armonía, requiere de un estudio profundo sobre la aritmética y la geometría que antiguamente pudieron aplicar los toltecas para

equilibrar el juego de cuerpos en el espacio a fin de distribuir los grandes volúmenes en la conformación de cada núcleo urbano comparado. Ese estudio en parte se encuentra adelantado, lo presento aquí como Capítulo 7, pero en gran parte quedó en elaboración (Patiño s/f d, m, n, y en preparación).

Hemos visto dos razones donde el juego de pelota sirve como factor de aplicación geométrica: las mismas paralelas y el que sea lugar geométrico de otros trazos. El edificio de juego de pelota se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo geométrico de la ciudad de tradición tolteca y en general, de la gran tradición mesoamericana. Ese estudio geométrico (Capítulo 7), muestra que en cada ejemplo tomado como proto-tipo participa en forma decidida una geometría y agrimensura práctica aplicadas para lograr esa disposición de partes (Figuras 2.2-2.2.3). Vemos que resalta la toma de lugar y la oportuna intervención de los factores determinantes para alcanzar la distribución y acomodo de los edificios, sobre todo al proceder por lo primero, lo que marca el tránsito solar, y después preguntar en cuál sentido se ajustan esas inscripciones: de las paralelas, de los centros y los ejes de los edificios, además del triángulo y su desdoblamiento para modular esa disposición (Figuras 7.6.5, 7.8.9 y 7.10.1).

En realidad, desde su remoto origen el desarrollo de las paralelas requirió la aplicación de una geometría práctica –necesaria para conservar la misma distancia entre ambas paredes, y posteriormente las banquetas y frontones; a partir de ello con la práctica pudo ser posible generar relaciones proporcionales y lineares. No es difícil comprender la razón por la cual de principio esos alineamientos tuvieron una función regente a la vez que delimitadora (Cuadro 5.1, Figuras 5.3.1 y 5.3.2.1).

Esta orquestación no deja de ser enigmática. Sin embargo, la interpretación mejora con la inscripción de elementos de geometría que han permitido hacer precisiones y rectificaciones a los croquis de cada núcleo comparado. Es satisfactoria la prueba a través de la inscripción de la escuadra y del triángulo, pero la clave de la extensión de cada centro fue el abatimiento del triángulo el que podemos considerar como la “mejor hipótesis”, dado que su abatimiento produce un trapecio que ayuda a definir las dimensiones del conjunto.

El trabajo sobre el croquis del núcleo urbano de Tula Grande presenta algunas inscripciones sobresalientes: una línea rectora relacionada con la salida cenital que une los puntos del Anexo del juego de pelota 2, el altar central y el centro del edificio B coordinado con su esquina NE que es la que apunta en esa dirección el día de Paso cenital (Figura 7.8.2). La inscripción de la escuadra sencilla, su desarrollo como escuadras coordinadas (Figura 7.8) y su desdoblamiento bilateral (Figura 7.8.1), cada caso como mejor hipótesis; también los ejemplos de la inscripción del abatimiento del triángulo (Figuras 7.8.9), bastante idealizado para el caso de Xochicalco (Figuras 7.6.5); y en el núcleo de Chichén Itzá se inscribe un trapecio como mejor hipótesis (Figura 7.10.1). Para el caso de los croquis de Xochicalco y Chichén Itzá he presentado para cada caso la inscripción de la escuadra, simple para el último, coordinada para el primero (Figuras 7.6.3, 7.9.1.1 y 7.9.2).

En el caso de los tres núcleos se observa que interviene la escuadra para el diseño de esa disposición que forma una plaza principal cerrada por un edificio de juego de pelota y, en el caso del abatimiento o desdoblamiento del triángulo la inscripción resultante forma una de las mejores hipótesis con las que contamos a la fecha sobre el control de las dimensiones de cada conjunto. En Chichén Itzá, el juego de inscripciones: de la escuadra (Figura 7.9.1.1), del círculo concéntrico (Figura 7.10), del desdoblamiento

del triángulo (Figura 7.10.1), del giro del espiral (Figura 7.10.3) y del rectángulo raíz (Figuras 7.10.2 y 7.10.3), permite apreciar que ese conjunto implica una composición todavía más plástica que los otros centros. Como observa con agudeza Amabilis (1958), gracias a la geometría los mayas antiguos pudieron solucionar los problemas que tuvieron que enfrentar ante las exigencias del terreno, con métodos probados de observación y la ardua tarea del tiro de líneas en esas condiciones, etc.

En Chichén Itzá, es claro que la inscripción del giro del rectángulo o doble cuadrado mantuvo una relación estrecha con el lugar geométrico del edificio de juego de pelota al norte del conjunto o con el pozo de sacrificios (Figura 7.10.2 y 7.10.3). La inscripción en el caso de Chichén Itzá del giro del doble cuadrado (Martínez del Sobral, 2000), deja ver que el juego de pelota del extremo oriente del conjunto posterior al Templo de los Tigres es el que mantiene la relación perpendicular para establecer el norte astronómico (Figura 2.4.1, izquierda).

En el caso de cada versión, sea la de los núcleos más antiguos de Xochicalco y Tula Chico o la de los tres edificios de juego de pelota armonizados en los núcleos de Tula Grande y Chichén Itzá, se observa que fueron realizados bajo un diseño preestablecido y que los juegos de edificios, las plataformas en escuadra y los edificios piramidales, debieron ser trazados en conjunto. El núcleo urbano de tradición tolteca integra primero dos edificios y posteriormente tres juegos de pelota en armonía –uno de ellos asociado con el edificio principal del conjunto (Figuras 7.6.2-7.6.3, 7.8.1 y 7.9.1.1). En el Capítulo 7 veremos con detalle lo que consiste el estudio de la geometría que supongo fue la aplicada para la conformación de esos centros

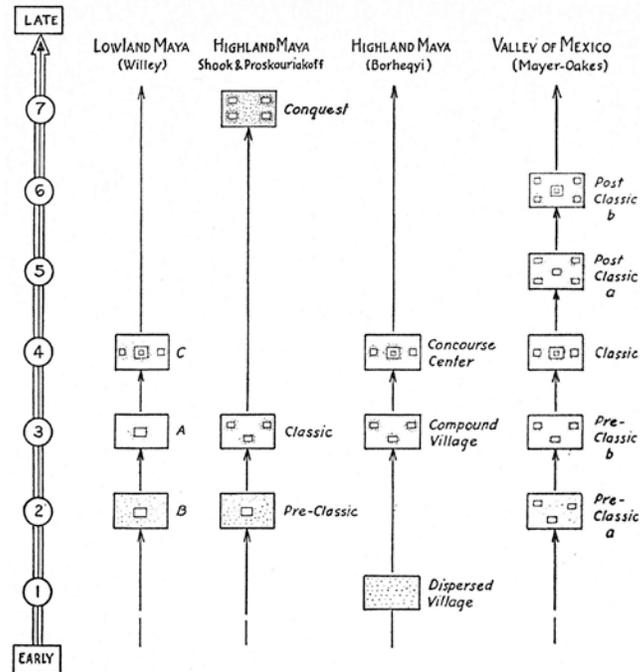


Figura 5.1. Diagrama de las fases en el desarrollo del asentamiento, por desgracia no incluye la asociación con el edificio de juego de pelota (reprografía después de Mayer-Oakes, 1960:172).

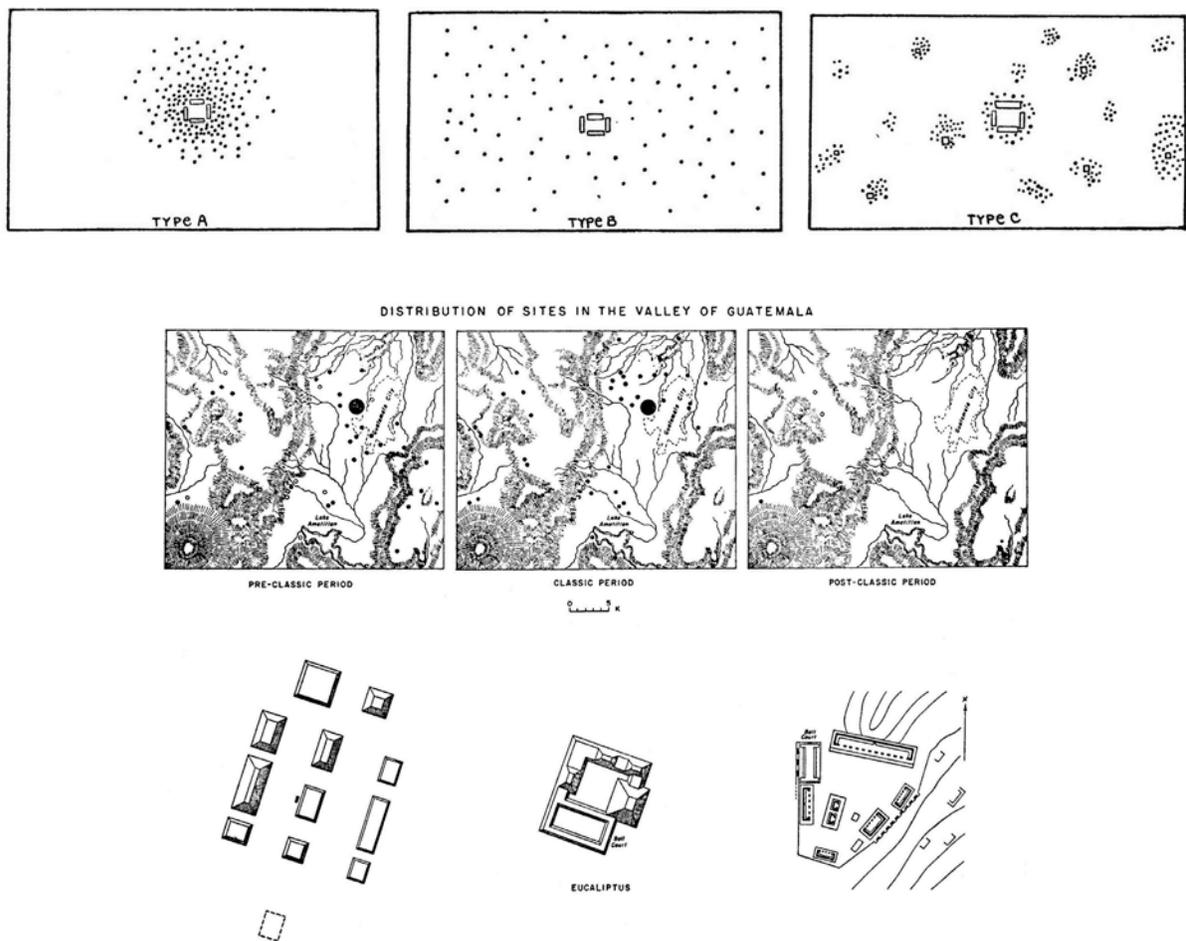


Figura 5.1.1. Diagrama de las fases en el desarrollo del asentamiento. Arriba: tipos de asentamiento de la tierras bajas mayas, Tipo A: casas próximas a los centros ceremoniales principales; Tipo B: casas punteadas a no menos de un cuarto de milla de distancia; Tipo C: las casas se agrupan alrededor de los caseríos o las villas, algunas veces cerca de los centros ceremoniales principales otras veces por fuera de los agrupamientos (reprografía después de Willey, 1956: Figura 1). Abajo: Tipos de asentamientos en el valle de Guatemala, la asociación con el edificio de juego de pelota puede darse desde el primer caso, Preclásico, los otros con seguridad, se observa como el edificio “cierra la plaza principal del conjunto para el Clásico y el Posclásico (reprografía después de Shook y Proskouriakoff, 1956: Figura 1).

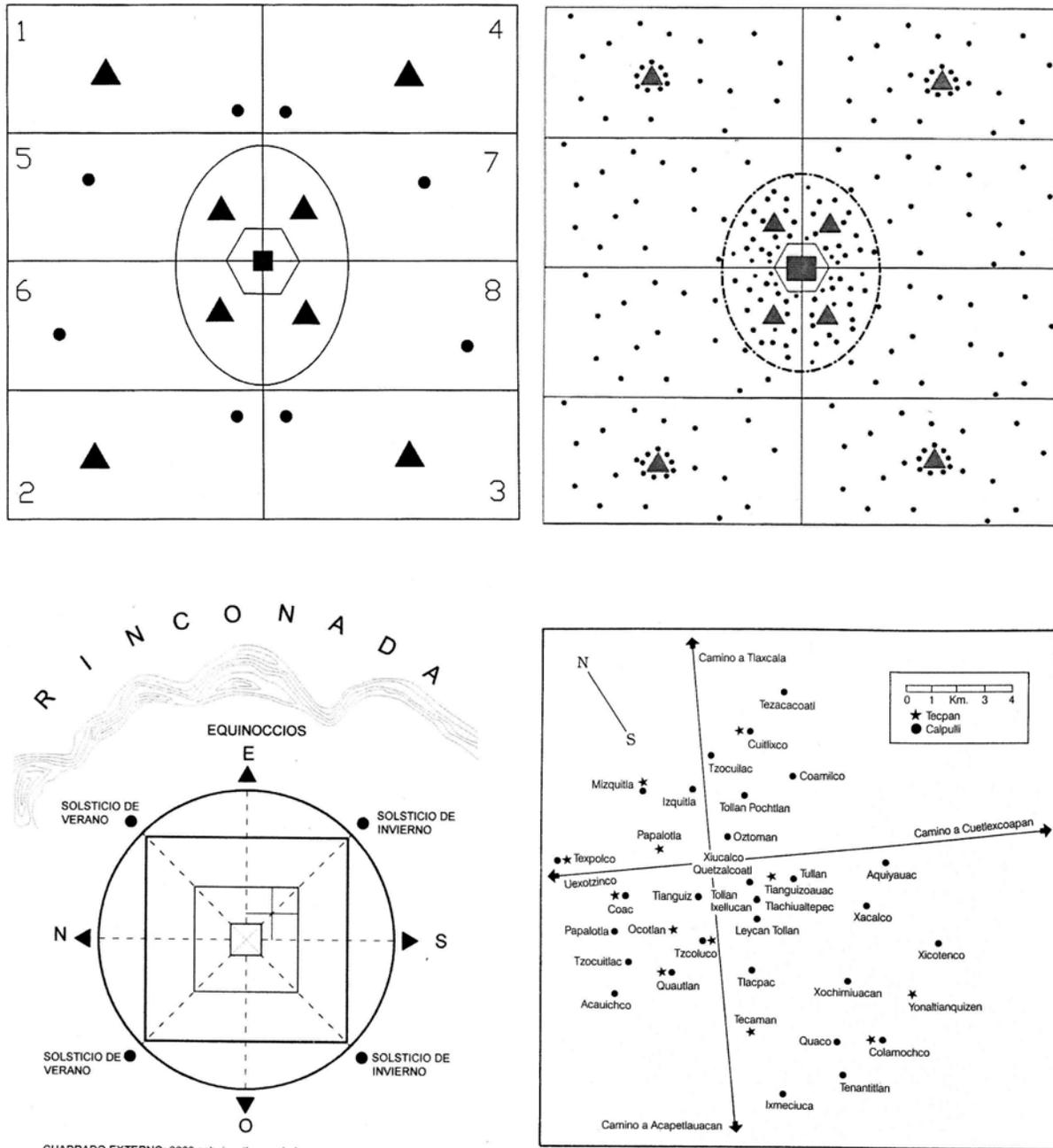


Figura 5.1.2. Modelos ideográficos sobre el uso del espacio en México antiguo. Arriba: diagramas del modelo derivado de estudio del Altépetl característico de los valles y cuencas del centro de México (reprografía después de Hirth, 2003: Figuras 1 y 3). Abajo, izq.: diagrama o modelo de la “rinconada” (reprografía después de García Zambrano, 2006: Figura 1.5). Abajo, der.: diagrama del modelo derivado tomando como centro o punto de unión al Altépetl característico del valle de Cholula, Puebla (reprografía después de Reyes, 2000: Figura 31).

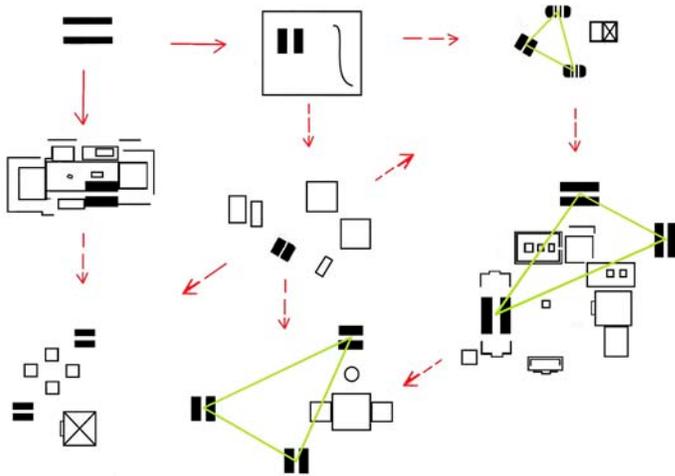


Figura 5.3.1. Esbozo que presenta el desarrollo del juego de pelota empezando por las paralelas, su asociación con el espacio público y su desarrollo máximo con el núcleo urbano de tradición tolteca hacia el Epiclásico (dibujo del autor).

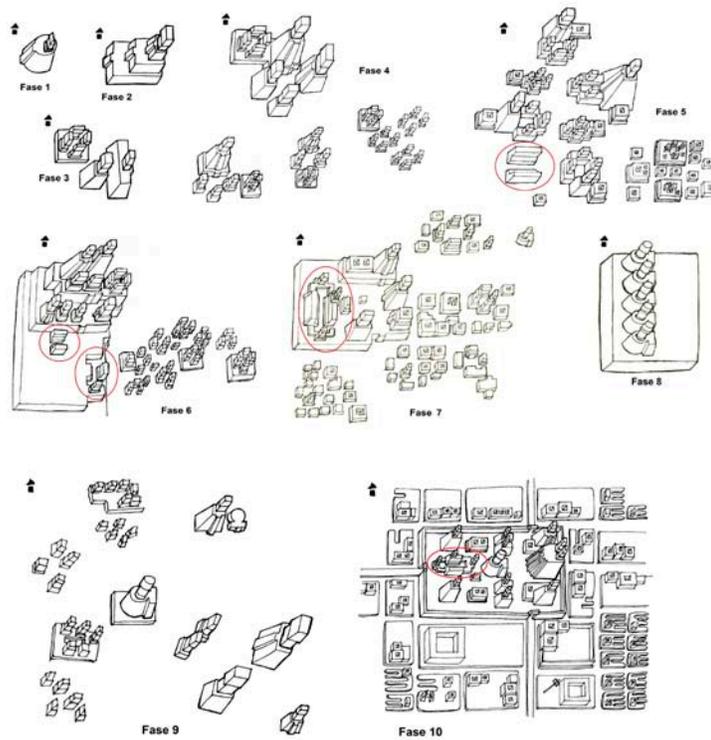


Figura 5.3.2.1. Modelo de diacro-sincronía de Juan Yadeun para el desarrollo del asentamiento en Mesoamérica. Posición de los juegos de pelota a través de 10 momentos o estados de desarrollo. Primer momento. Arriba, izq.: primer momento (fases 1-3) todavía no encuentra asociación con el edificio de juego de pelota. Arriba, en medio: desarrollo del núcleo urbano con el modelo del patio rodeado (fase 4). Segundo momento. Arriba, der.: inclusión del juego de pelota en el núcleo urbano (fase 5). En medio, izq.: inclusión de varios juegos de pelota en el conjunto (fase 6). En medio, en medio: el juego de pelota como parte de la ciudad de tradición tolteca del Epiclásico y del Posclásico temprano (fase 7). En medio, der.: el edificio ceremonial y el juego de pelota en espacio abierto (fase 8). Abajo, izq.: ejemplos del Preclásico tardío indeterminados (fase 9), no asocian juego de pelota. Abajo, der.: México-Tenochtitlán con el edificio al centro del conjunto (fase 10) y después veremos que también lo rodea (modificada de Yadeun, 1985: Figuras 1-6, 7-10).

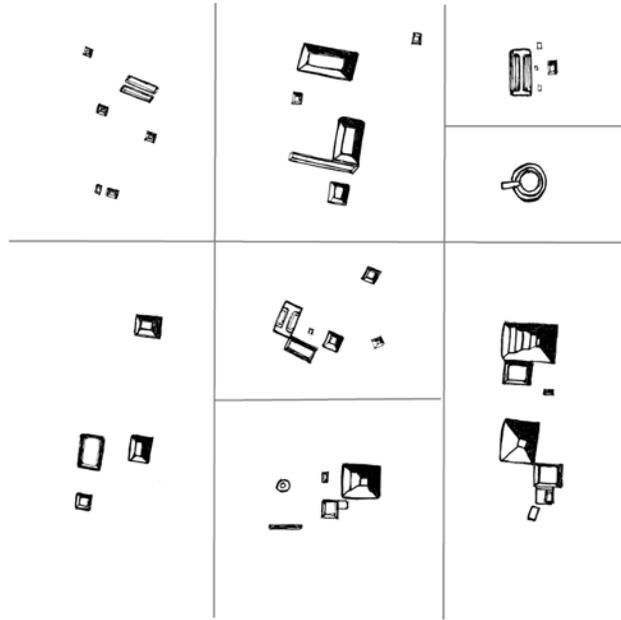


Figura 5.3.3.1. Modelo para el desarrollo de la ciudad temprana en Mesoamérica. “Representaciones de centros ceremoniales” de algunos sitios preclásicos, se observa que pocos de ellos cuentan con edificio de juego de pelota registrado. Arriba: izquierda, Capulac Concepción, Puebla; en medio, Amalucan, Puebla; extremo superior derecho: Temamatla, Estado de México, y Cuicuilco, Del. Tlalpan. En medio: La Laguna, Tlaxcala. Abajo: izquierda, Cuauhtinchan Viejo, Puebla; abajo, en medio: Xochitécatl, Tlaxcala; extremo inferior derecho: Totimehuacán, Puebla (redibujado después de Carballo y Aveni, 2012: Figura 3).

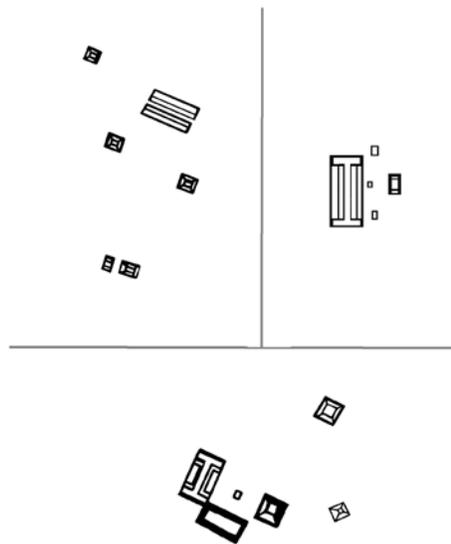


Figura 5.3.3.2. Modelo para el desarrollo de la ciudad temprana en Mesoamérica en el centro de México. “Representaciones de centros ceremoniales” de los sitios preclásicos con juego de pelota en el centro de México. Arriba: izquierda, Capulac Concepción, Puebla; derecha: Temamatla, Estado de México. Abajo: La Laguna, Tlaxcala (redibujado y modificado después de Carballo y Aveni, 2012: Figura 3).



Figura 5.4.1. Líneas paralelas en Gheo-Shih, Oaxaca (después de Drennan, 1976: Figura 11.11).

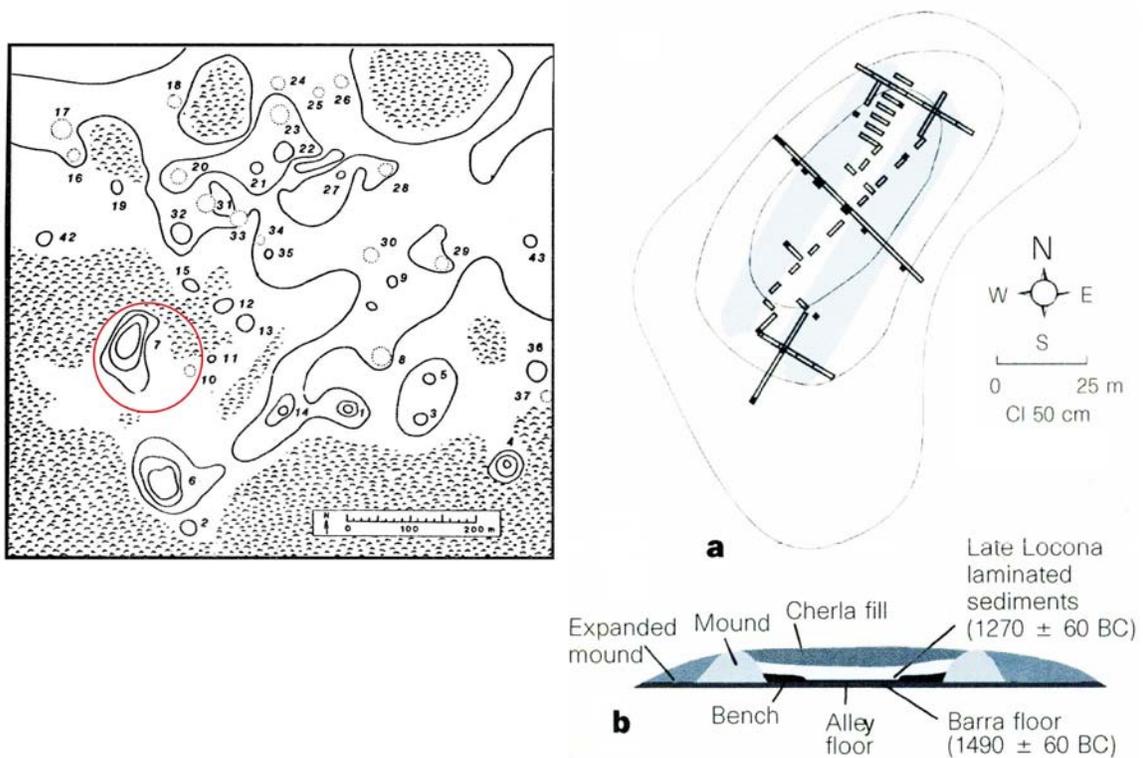


Figura 5.4.1.1. Mapa de Paso de la Amada, Chiapas, el más antiguo hasta ahora conocido, excavado en 1995. Izq.: el montículo 7 representa al juego de pelota antes de ser excavado, se observa compartiendo el mismo espacio con una unidad de residencia de élite que también fue excavada –montículo 6, y que ese conjunto domina el resto del asentamiento (reprografía después de Blake y Feddema, 1991: Figura 2). Derecha. Exploración del edificio en planta y corte (reprografía después de Hill, W. D., Michael Blake y John E. Clark, *Nature* 392, (30 abril 1998), pp. 878-879, Figura 1).

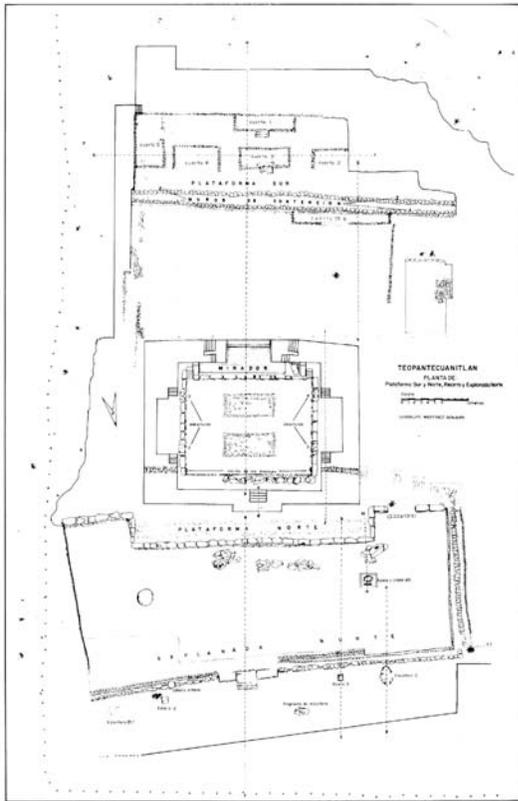


Figura 5.4.1.2. Levantamiento del núcleo de Teopantecuanitlan, Guerrero. Juego de pelota de menores dimensiones en el interior del patio hundido (después de Martínez 1994: Figura 9.10).

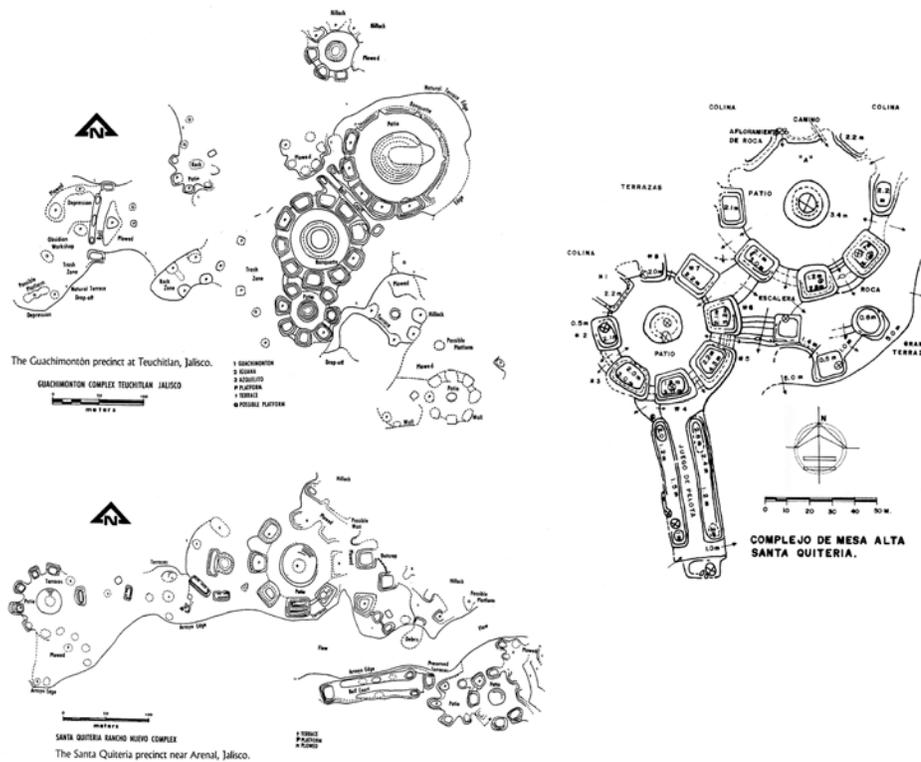


Figura 5.4.1.3. Ejemplos de esa sociedad en la cultura Teuchitlán, Jalisco; muestra tres variables de coyuntura (reprografía después de Weigand, 1993: Figura 7. 14).

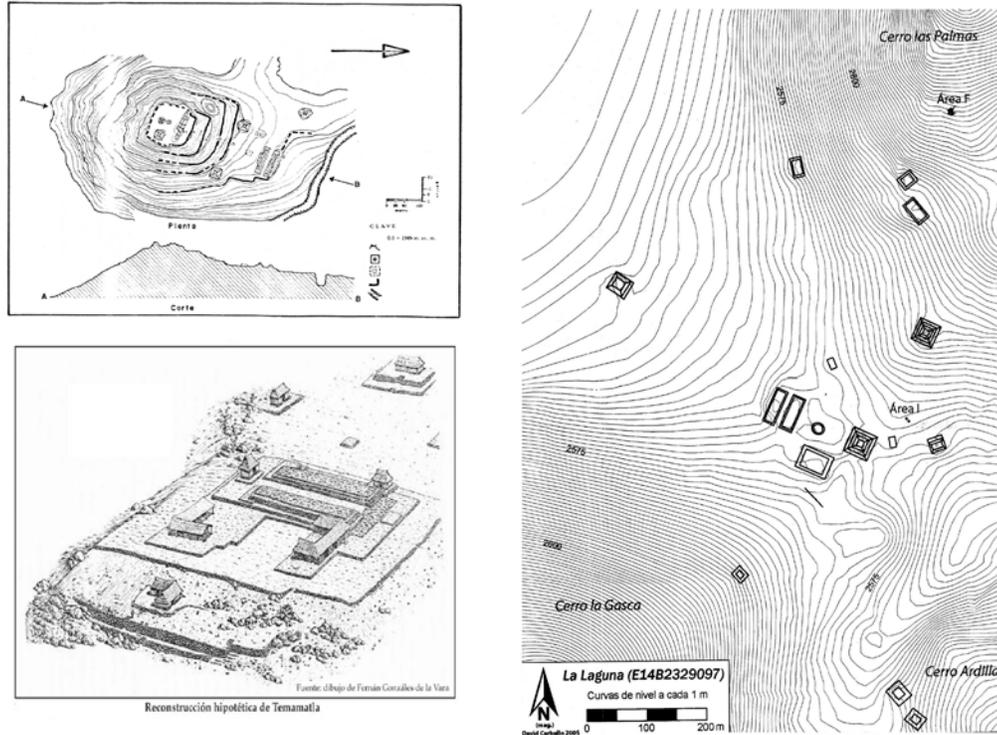


Figura 5.4.2. Levantamientos de sitios proto-urbanos con juego de pelota. Izq., arriba: croquis o levantamiento de Capulac Concepción, Puebla (reprografía después de García Cook, 2013: 6). Izq., abajo: dibujo del conjunto de Temamatla, Estado de México, realizado por Fernán González de la Vara (tomado de Google Imágenes, el siete de junio del presente, entrada Temamatla). Der.: Levantamiento de sitios proto-urbanos La Laguna, Tlaxcala (reprografía después de Carballo, 2005, *Boletín del Consejo de Arqueología*).

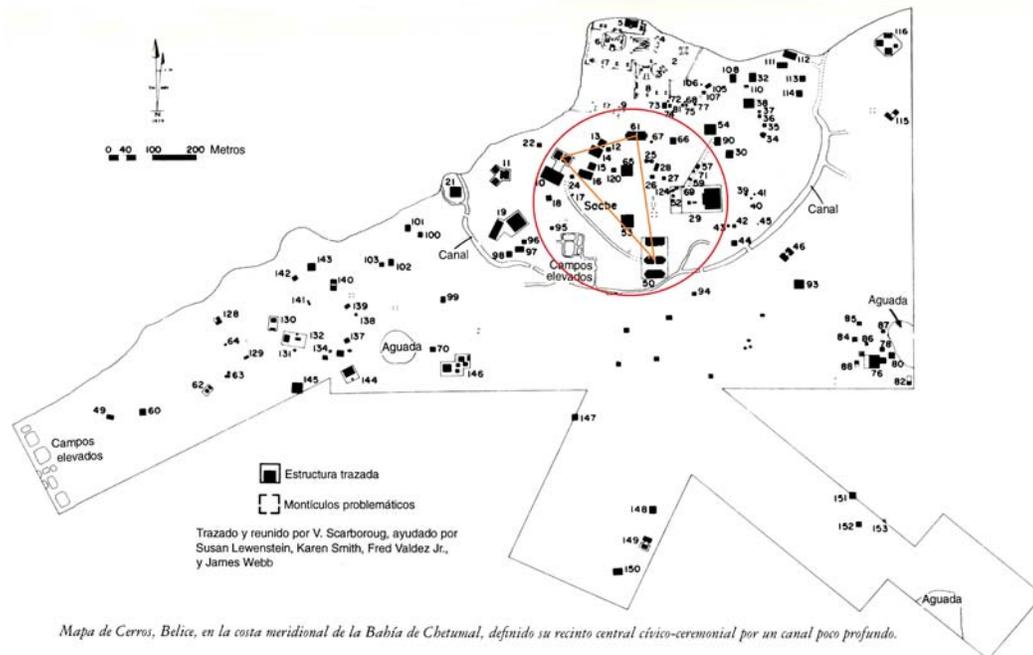


Figura 5.5.1. Levantamiento de Cerros, Belice. Primera organización trádica conocida que involucra a los juegos de pelota hacia el 50 a. C. (Después de Sharer, 1998: Figura III.28).

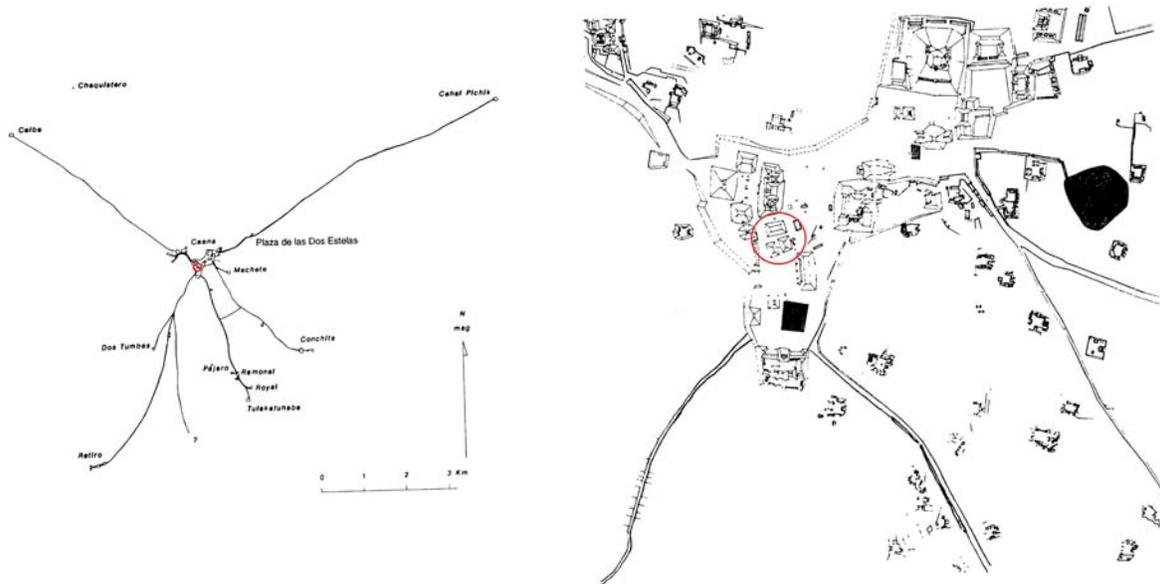


Figura 5.5.2.1. Levantamiento del sitio de Caracol, Belice. Ejemplo de centralidad en el juego de pelota. Izq.: convergencia de vías hacia un punto. Der.: centralidad del juego de pelota (después de Sharer, 1998: Figura V.I).

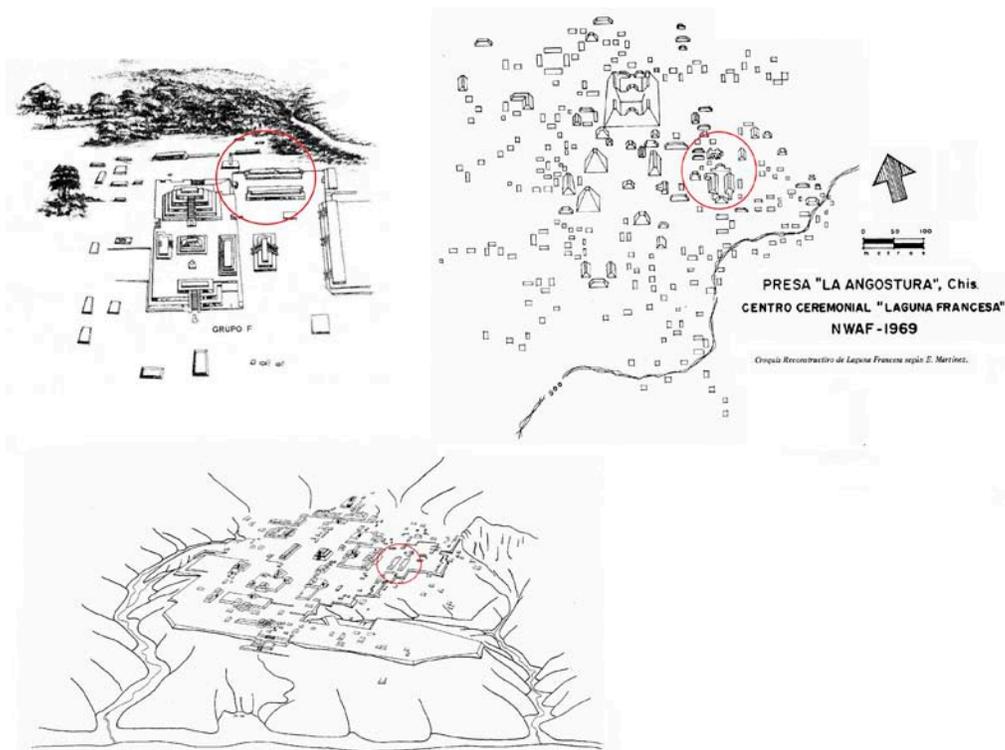


Figura 5.5.2.2. Levantamiento de los sitios de la cuenca del alto Grijalva como ejemplo de ese reacomodo que junta al juego de pelota con la zona ceremonial y palatina. Arriba, izq.: Grupo F de Izapa (modificada de Lowe *et al.*, 2000: Figura 9.1). Arriba, der.: Laguna Francesa en la cuenca del alto Grijalva es ejemplo más tardío de ese reacomodo (después de Con, 1981: Figura 8). Abajo: Finca Acapulco (después de Lowe, 1994: Figura 7.11).

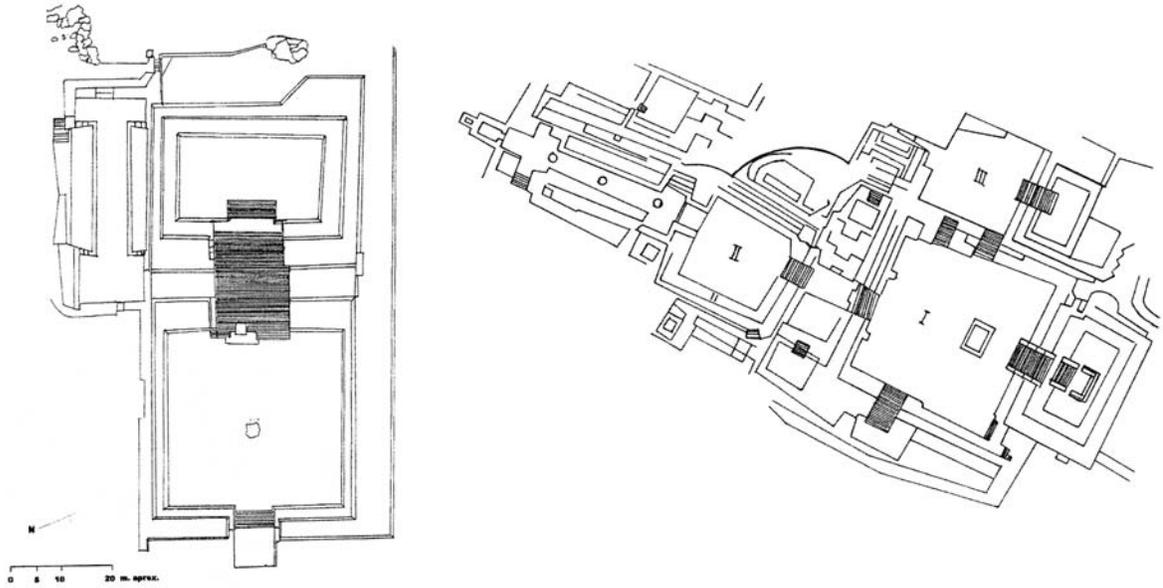


Figura 5.5.3. Ejemplos de la unidad de templo, patio y juego de pelota en dos variantes, Cantona, Puebla (después de García Cook y Merino, 2005: Figuras 2 y 11).

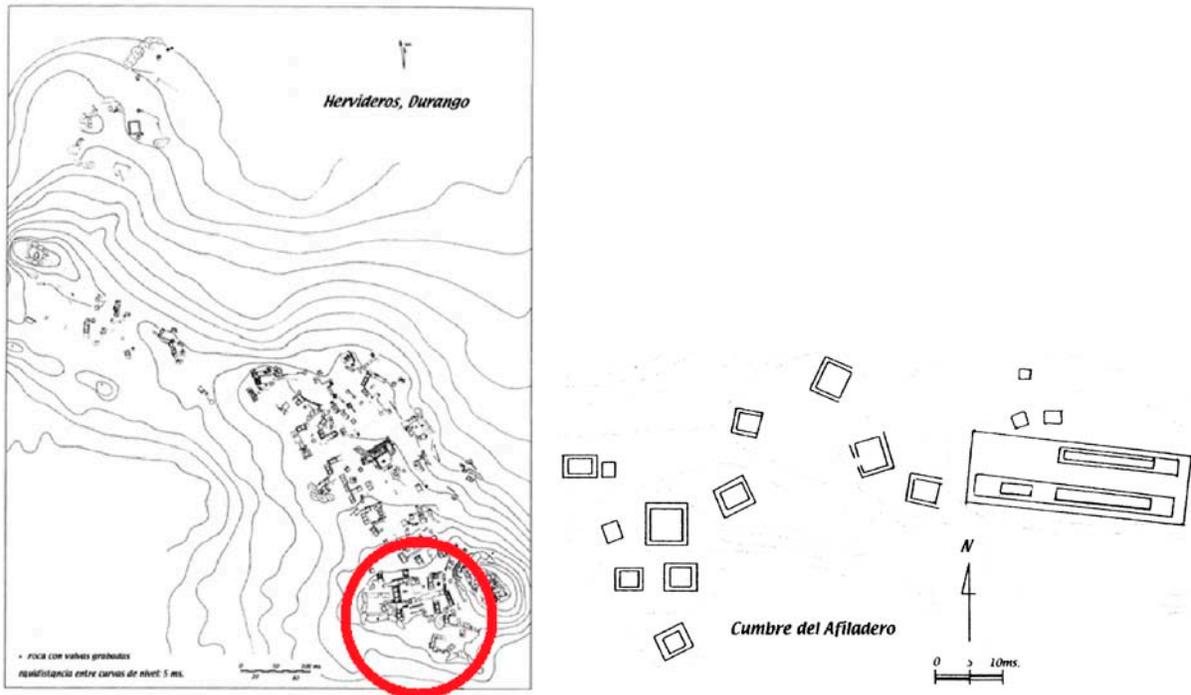


Figura 5.5.3.1. Culturas Chalchihuites, levantamientos de algunos sitios. Izq.: juego de pelota asociado al interior del patio de un palacio o unidad de residencia principal en Hervideros, Durango, el complejo más meridional del sitio (reprografía después de Hers, 2001b: Figura 3). Der.: Cumbre del Afiladero, Durango, el edificio de juego de pelota se observa emplazado en una elevación cuasi-aislada en un sentido del todo hierático (reprografía después de Hers, 2001b: Figura 26).

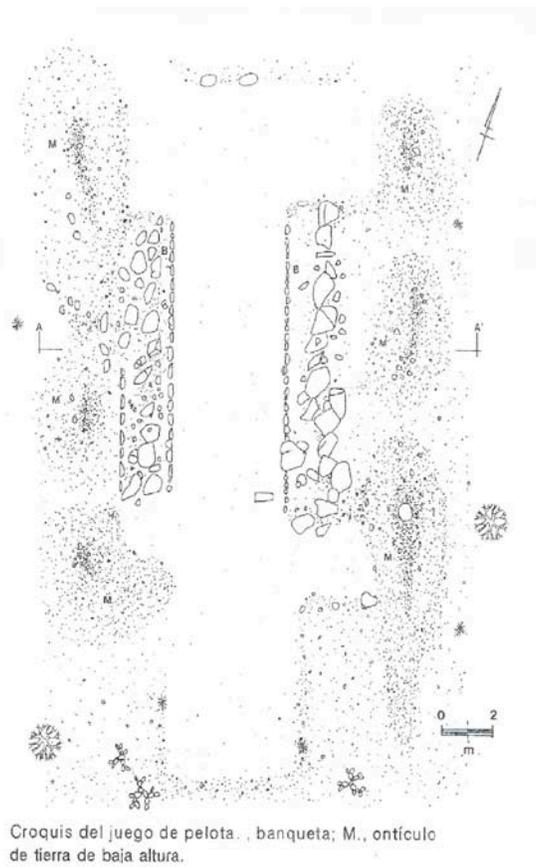
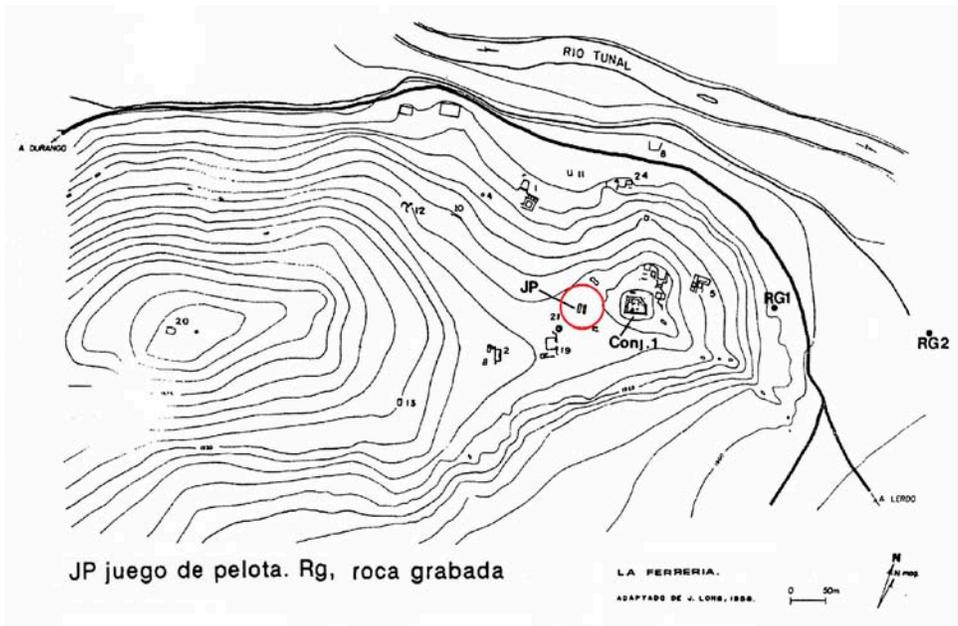


Figura 5.5.3.2. La Ferrería, Durango. Arriba: topografía del sitio con el juego de pelota en posición central. Abajo.: dibujo arqueológico del juego de pelota elaborado a base de ringleras de piedra (después de Guevara, 1994: Figuras 15 y 1B respectivamente).

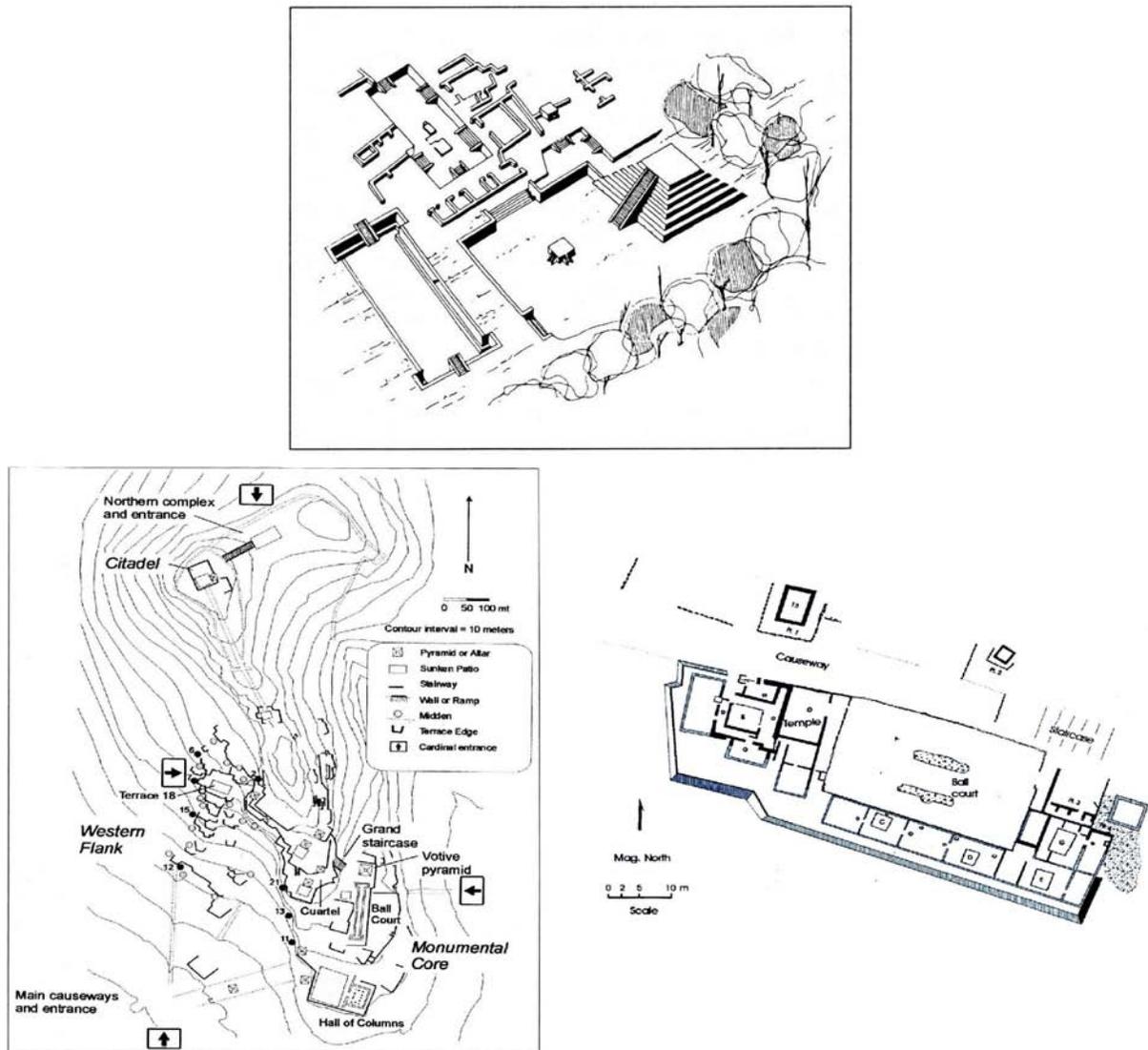
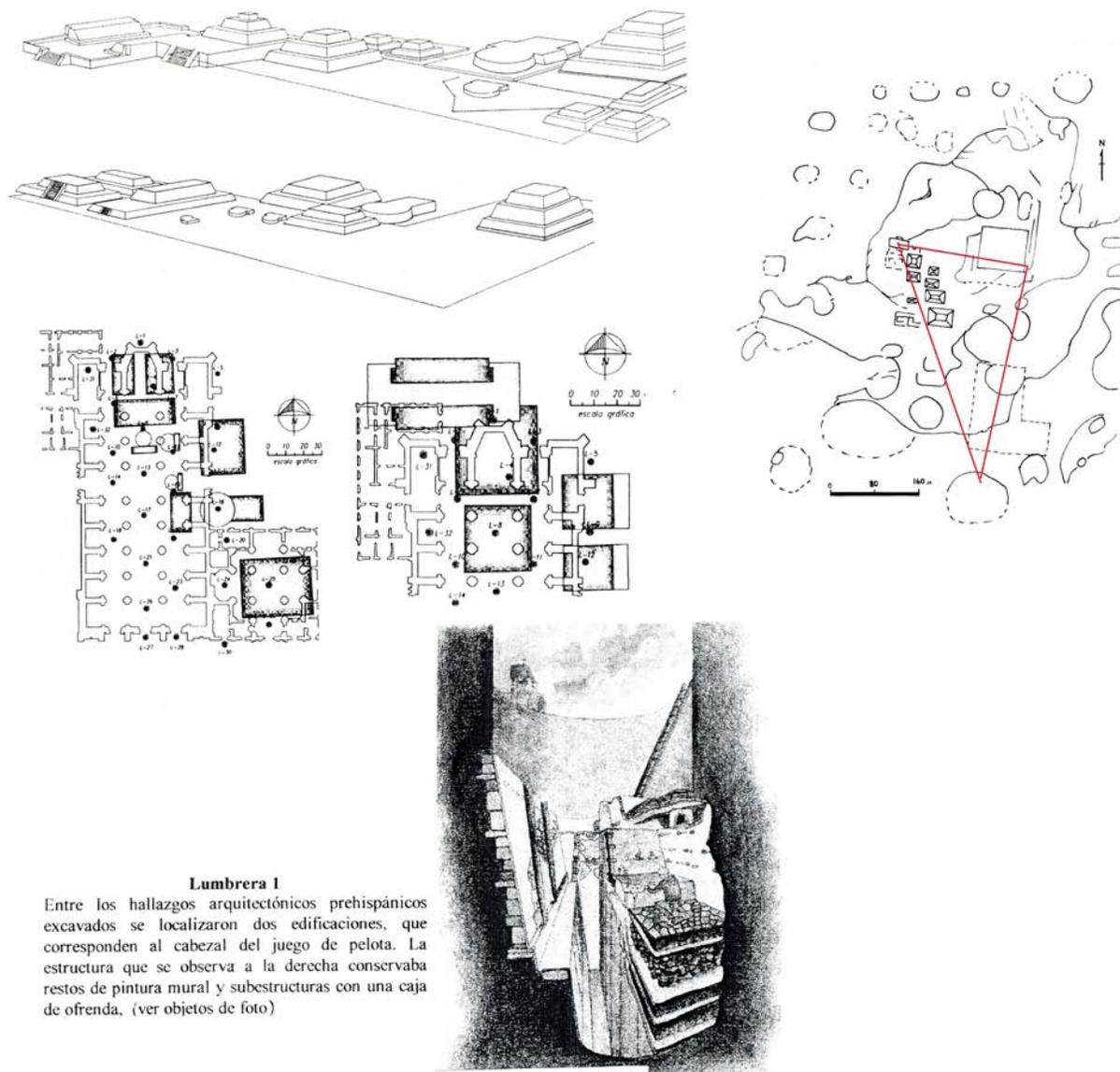


Figura 5.6.1. Posibilidades de interacción de los juegos de pelota. Arriba: Tingambato, Michoacán, edificio de juego de pelota en relación al altar central y al edificio piramidal, ese vínculo es semejante al que se establece desde el proto-urbano con La Laguna, Temamatla, etc. (reprografía después de Ettinger, 1999: 44). Abajo, izquierda: La Quemada, Zacatecas. Sección meridional o monumental del lugar, con el eje meridional norte-sur compuesto por la Pirámide votiva, el juego de pelota y la sala de columnas; señala la posición de la Terraza 18 (reprografía después de (Nelson, 2008: Figura 2). Abajo, derecha: Edificio de juego de pelota en el patio interior de la Terraza 18 (reprografía después de Nelson, 2008: Figura 8).



**Lumbrera 1**

Entre los hallazgos arquitectónicos prehispánicos excavados se localizaron dos edificaciones, que corresponden al cabezal del juego de pelota. La estructura que se observa a la derecha conservaba restos de pintura mural y subestructuras con una caja de ofrenda. (ver objetos de foto)

Figura 5.6.2. Templo Mayor de México Tenochtitlán. Izq.: planta, perspectiva y levantamiento reconstructivo del emplazamiento (redibujado y modificado por el autor después de Israel Hinojosa, Tesis licenciatura, ENAH, México, 2009). Arriba, der.: La inscripción del triángulo rectángulo es especulativa, pero ubica en potencia al Teotlachco en la parte superior izquierda del triángulo, el Tezcatlachco en la superior derecha, en el vértice inferior el Nauallachco, Plaza del Volador. Abajo: detalle de las etapas del juego de pelota (composición realizada después del Cartel “México Prehispánico Bajo Catedral”, realizado por el Programa de Arqueología Urbana, Proyecto Templo Mayor-INAH).

## 6. Estudio comparativo

### 6.1 Introducción

La idea central de la Segunda parte del ejercicio consistió en sentar las bases para estar en condiciones de realizar una comparación justa y sugerente entre los juegos de pelota de Xochicalco, Tula y Chichén Itzá. Este capítulo intenta formar un cuadro comparativo para valorar el significado arquitectónico que tenía el edificio de juego de pelota entre los pueblos de tradición tolteca. Cabe considerar que el estudio de su arquitectura y planeación urbana proporcionan evidencia suficiente para determinar y hasta especificar esa significación de los juegos de pelota que se afianza cada vez más conforme pasaba el tiempo y alcanza una dispersión sin precedente, tanto como la identidad que se pudo establecer con el paisaje en los lugares cotejados.

Una serie de fuentes han nutrido esta comparación: el *Estudio arquitectónico comparativo...* de Marquina (1928), la comparación realizada para la *Segunda Mesa Redonda de Antropología*, en particular lo presentado por Marquina (1941) y por Acosta (1941), además del estudio en “Arqueología comparada” que Moedano (1945-46) presenta en su tesis de licenciatura. A esta serie de trabajos se une la señalada polémica establecida entre Kubler (*loc. cit.*) y Ruz (*loc. cit.*) sobre las posibilidades de inferir las primicias del estilo tolteca que llega a la Península de Yucatán (*supra*) y que adelante (punto 6.3) tratamos como “Estilo Internacional” según lo define Braswell (2009), etc.

A pesar de quedar ordenada la representación en los criterios básicos formales, pocas veces se habían descrito estos edificios en el sentido tipológico bajo la relación materia-forma, para determinar la transposición material característica resaltando su morfología en los sentidos cualitativo y cuantitativo. Esa es la razón por la cual resulta pernicioso adelgazar la descripción de la arquitectura hasta su grave omisión, tanto como es perniciosa toda conservación que no se apegue a las formas, materiales y técnicas constructivas originales de los edificios (Taladoire, 1981, Capítulo III).

Lo anterior obligó a reforzar el énfasis puesto en lo urbano y arquitectónico para estudiarlo con la serie de procedimientos y categorías, y para el caso de la investigación doctoral reduciendo el enfoque a la unidad de diseño (Esquema 7). No fue posible ir a Chichén Itzá a prospectar sus edificios y poco sabemos de ellos en el sentido directo, menos realizar observaciones arqueoastronómicas, pero ese lugar cuenta con mediciones exactas y se encuentra documentado en el sentido cosmográfico. Fue una grata sorpresa encontrar una contribución que clarifica y describe la estratigrafía arqueológica de la Gran Nivelación (Braswell, 2009; Peniche *et al.*, 2009), considerando la que se tenía representada hasta donde era posible con el esquema de Morris (1931: Figura 106, después de Bey III y Ringle, 2007: fig. 16) (Figura 6.6.26, arriba) y que ahora han revisado otros autores con el debido cuidado (Cuadro 4.3).

Esta serie de contribuciones se suman a la tarea de describir y entender la dinámica edilicia del núcleo urbano de Chichén Itzá como parte de la tradición tolteca en general. Todavía es relevante la información indirecta y la podemos revisar las veces que sea necesario, falta profundizar en ello para alcanzar el objetivo propuesto que me impuse cuando concluí la preparación del borrador de la tesis doctoral (Patiño s/f a) y con ese alcance lo entregué al Dr. Villalobos quien amablemente accedió a evaluarlo.

Otra vez el Dr. Taladoire (1993) contribuye con su texto sobre “Los Juegos de pelota del norte de Yucatán”; reitero, también ayuda enormemente con su bibliografía temática y exhaustiva sobre los juegos de pelota (Taladoire, 2012). Faltaría hacer una revisión sistemática de esa bibliografía con la finalidad de planificar el estudio detenido de los casos documentados en el sentido estratigráfico-arquitectónico o en el de su arqueología de la arquitectura, pero ya no es posible avanzar en ello más allá de lo conmensurable que ofrece el jaloneo entre la información disponible y la teórica que genera el juego de referencias que Taladoire ha presentado.

Para salir del “bache” o atolladero donde se encuentran las tipologías dirigidas a la comprensión de la práctica edilicia del juego de pelota, era necesario apegarse a la transposición material de cada estructura, y evaluar la forma cómo fue realizada la conservación arquitectónica. El estudio de su transposición material siempre será la base de cualquier reflexión comparativa que tome en cuenta el registro y la documentación de los elementos liberados en los edificios, etc. Aunque la omisión al describir la arquitectura de algunas canchas no sea la única fuente cognitiva en quedar afectada, es como volver a empezar; el estudio de las fuentes que Taladoire (*loc. cit.*) ofrece en su bibliografía, puede ayudar a superar esta clase de omisiones.

Por ejemplo, en el caso del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá es tal la divergencia en sus mediciones que ni siquiera es posible dibujarlo con base en las medidas dadas por los diversos autores que lo exploraron y/o estudiaron (Cuadro 6.2). En este sentido, la omisión descriptiva de la transposición material de los edificios vulnera el potencial que pueda tener el estudio de la arquitectura y en particular de las mamposerías. No parece extraño que los rudimentos de la arquitectura de los juegos de pelota comparados de Tula y los otros lugares, se encuentre entre lo que menos se ha reflexionado y considerado sobre los mismos.

Por esa razón, me impuse que sólo sea factible plantear una relación cuando exista “evidencia intrínseca” que la sustente y sea depurada como analogía positiva o primaria, es decir, aclarando si aquello que se compara se trata de una analogía o de una homología. En el curso de la investigación y de la presente exposición pude probar la gran dificultad que conlleva apegarse a ese compromiso, sin embargo, es clara la importancia de contar con “evidencia intrínseca” para construir una “premisa material” que sea relevante como “soporte empírico”, para generar el “argumento material” que da sustento a nuestras propuestas sobre la identidad cultural. Era necesario hacerse de una manera concisa de profundizar en la comparación y la localización de identidades.

Contar con una base factual suficiente antes de emprender cualquier identificación, sea por inferencia o interpretación, importa al momento de considerar la idea de realizar un registro detallado y completo de la excavación y restauración arquitectónica de estas estructuras (Taladoire, *op. cit.*). Es importante tomarlo en cuenta si se quiere contextualizar la institución del juego de pelota, pues discernir

sobre su práctica edilicia y urbanística, requiere estudiar esa dimensión histórica y cultural, tanto como las cuestiones lúdicas y simbólicas.

He señalado que el ejercicio comparativo recupera la investigación tipológica desarrollada para estudiar esa peculiar forma arquitectónica. Por una parte quise hacerlo enfatizando las mamposterías y por la otra las tipologías propias para clasificar este tipo de estructura. Era necesario avanzar más allá de lo señalado en el punto (2.5.3 y 2.5.3.1) y recuperar lo más general de las tipologías propuestas para estudiar los juegos de pelota, a partir de lo señalado por Acosta (1940), Acosta y Moedano (1945) y Taladoire (1981 y 2000). Reitero, a pesar de tener treinta años, sigue siendo vigente la propuesta de Taladoire (1981, 2000, 2001) sobre el desarrollo tipológico de los juegos de pelota (Figura 2.1.2). Además, para cada caso comparado es posible limitarse a algunos criterios seleccionados entre los principales, *e. g.*, el perfil de la misma, la presencia/ausencia de muros terminales y la relación largo-ancho de la cancha.

Si es permitida la expresión, existe una dialéctica entre los mínimos y máximos tipológicos que podemos derivar, lo cual implica hacer a un lado mucha información para centrar la atención en los aspectos más característicos de los juegos de pelota comparados. No parece ser la mejor manera de proceder, pero tampoco encuentro la forma de resolver los vacíos informativos que se deben a la señalada limitante que implica la falta de información sobre cada edificio comparado.

Lo anterior no únicamente justifica hacer el estudio comparativo entre algunos juegos de pelota, sino buscar y precisar los indicadores arqueológico-arquitectónicos que permitan describir e interpretar los indicios de la interacción social que debió darse entre esas ciudades antiguas de Mesoamérica. No en balde fue necesario dedicar mucho tiempo y trabajo para elaborar esa base empírica.

A lo largo de esta exposición, he destacado la importancia que tuvo la práctica del juego de pelota para los pueblos mesoamericanos. Este rito-deporte se mantuvo durante el periodo prehispánico y aún perdura en algunas regiones del país (Leyenaar, s/f; Taladoire, 1981). Además, su amplia extensión por Mesoamérica y otras regiones habla de la gran aceptación que debió tener esa práctica, al grado que lo podemos ver como “aparato ideológico del estado” en algunos casos destacados de formación social clasista y compleja.

Vimos asimismo que el estudio de este objeto tan perspicuo puede abarcar una gran diversidad de aspectos de Mesoamérica (*vid.*, Alcina Franch, 1998). Temáticas como son sus vínculos con la religión y la cosmovisión a través del ritual y el simbolismo, el señalado contacto entre grupos, la política y su papel en la vida cotidiana, etc. Esto ayuda a entender algunas razones por las cuales tuvo esa gran aceptación y permanencia a través de múltiples generaciones, así como su perfeccionamiento en la égida tolteca ya como instrumento del poder. Muchas interrogantes rodean esta práctica, y ha sido lento el avance en el campo de lo arquitectónico. Los textos que tratan sobre este “edificio especializado” aumentan significativamente el conocimiento que se tiene sobre esa antigua institución tan característica del área cultural, aunque nunca sea suficiente.

El supuesto que justifica esta comparación estriba precisamente en dicho contacto que hubo entre grupos, lo que previamente he definido como “interacción social” (*supra*) y que en última instancia se refleja en las relaciones de parecido, igualdad y/o semejanza que se pueden observar entre esos edificios (Cuadros 6.1-6.6). Para esta comparación, además de la compatibilidad y afinidad entre el uso de

los materiales y elementos arquitectónicos, interesan en particular el estudio de la transposición material que se expresa en las mamposterías y también el diseño del edificio donde tiene un peso específico esa relación materia-forma en el desarrollo y movimiento de la edificación al interior de carácter monumental, hasta cerrar, a inicios del periodo Epiclásico, dos de los costados en los núcleos de Xochicalco y Tula Chico, y por tres de sus lados los núcleos de Tula Grande y Chichén Itzá.

## 6.2 Argumento y modelo analógico

Tratándose de un estudio en “arqueología comparada”, acudimos al argumento por analogía para evaluar las posibles escuelas de arquitectos y la interacción social que debieron sostener en ese marco cultural que formaba la sociedad mesoamericana en diversos momentos de su historia. Esta base analógica o comparativa, forma un “soporte racional” que ayuda a interpretar la información factual.

Lleva muchos años en tela de juicio la formalización de conceptos y la sistematización de la información necesarias para realizar esta clase de comparaciones. En primer término, cabe considerar la comparación como una de las operaciones mentales más recurrentes de nuestro pensamiento. Se trata de un verdadero “hábito mental” que en algún grado forja nuestra forma de pensar. A juzgar por el enorme peso que tiene ese hábito mental para la interacción social, desde el punto de vista académico puede resultar en un defecto que nos lleva a incurrir en una “precipitación en el juicio”, tanto como incidir en el abuso de la analogía etnográfica para generar una “falsa” explicación, etc.

Con frecuencia este hábito nos lleva a obstruir la posibilidad de acercarnos a la verdad del asunto estudiado, más cuando intervienen factores tanto afectivos como emotivos, de carácter estético o esotérico, o cuando pesan más las creencias y costumbres que consideramos compartían los pueblos antiguos de Mesoamérica, pero que no alcanzamos a conocer o representar arqueológicamente hablando. La comparación como algo habitual, puede reflejar nuestros prejuicios y carencias, tanto como llevarnos a una conclusión acertada. Por lo mismo, una tarea comparativa demanda concretar una serie de pasos para ser veraz o por lo menos creíble –esto es, tener cierto grado de verosimilitud inicial.

Con la intención de superar esa problemática, he aplicado un modelo analógico con el cual sopesar el contenido fáctico que ostenta la “evidencia intrínseca” a nuestra disposición. Este modelo permite evaluar las inferencias y sugerencias cuando hacemos las comparaciones y cómo las podemos mejorar sin echar por la borda todo lo anteriormente construido. La articulación de esos modelos fue útil al momento de depurar la información, reflexionar el valor de las comparaciones y jerarquizar las diferencias. Es necesario considerar que el modelo actúa como “filtro” analógico (Cuadro 1.3) y la misma combinación de parámetros permite considerar, dentro de una jerarquía, el acopio de determinado cúmulo de información (Cuadro 1.4).

Las comparaciones generalmente buscan discernir entre las ventajas y desventajas que tienen los objetos sin que sea necesario definirlos tipológicamente hablando –a menos que sea en un sentido muy elemental, *vgr.*, sujeto a las relaciones de mercado, etc. Sin embargo, muchas veces se hacen y deshacen las comparaciones sin una crítica consciente del cuerpo de información que pueda proporcionar credibilidad al complejo ejercicio de identificar los orígenes y la trayectoria de un rasgo cultural.

Con todo, es interesante llevar a buen término la comparación para entender, entre otras cuestiones, lo que hace tan únicos y diversos a los juegos de pelota. Como lo muestra Kubler (1972: 1-24), la fuerza de una analogía está en la posibilidad de que podamos presentar o no “evidencia intrínseca.” Así, siguiendo a Panofsky (1986), más que señalar asociaciones habría que mostrar pruebas de esas asociaciones, Kubler (1972) agrega que sin esa evidencia es como abusamos de la analogía etnográfica, más cuando carecemos de la que es “intrínseca”.

Tampoco es confiable proceder con argumentos de autoridad dado que nuestras propuestas pierden certeza y continuidad cuando no podemos aportar pruebas. El estudio de los apartados sobre lo inmaterial del juego de pelota (iconografía, simbólica, etc.), ayudan poco –a menos que se les encuentre relevantes para hacer una inferencia o interpretación, pero son casos de suyo convencionales y en general excepcionales. Las asociaciones pueden servir para connotar la descripción de estos edificios, pero también complicar el camino para comprenderlos y oscurecer todavía más algunos de sus enigmas.

No obstante, las analogías pueden ser muy sugerentes, como el señalado caso de la existencia de dos o tres juegos de pelota en cada núcleo urbano para después del Epiclásico y la analogía que se puede hacer con respecto a los juegos de pelota *Teotlachco* y *Tezcatlachco*, a los que se les puede sumar el llamado *Nauallachco* del Templo Mayor (Sahagún, 1985). Si bien no se trata de una premisa probatoria, es muy sugerente e interesante para explicar por ejemplo algunos de los subtemas señalados para el juego de pelota (Alcina Franch, 1998); dicha heurística guía en gran parte nuestra comprensión inicial sobre la organización triádica (Cuadros 2.7 y 7.1-7.3, Figura 5.6.2, arriba, der.).

Para alcanzar una comparación arqueo-arquitectónica productiva y verificable, la base comparativa debe entrar en coherencia con dicho modelo analógico. Esta triangulación de modelos tiene como finalidad apuntalar en forma comprensible las bases para lograr una equiparación más desarrollada y, bajo un argumento material, exprimir la información disponible sobre los juegos de pelota de las tres ciudades comparadas. Este modelo de modelos se articula con la modificación de tres casos que, en mi opinión, son muy útiles para realizar cualquier comparación; a continuación presento sus características principales.

Modelo de Panofsky. Antes he descrito lo que consiste este modelo (Capítulo 1, puntos 2.5.4.2 y 5.2.3.2) y no es necesario repetirlo aquí. En el 2° (2.5.4.2) punto intenté justificar –con la lectura de Ferrater-Mora (*loc. cit.*), la importancia de este modelo para estudiar los casos de actividad edilicia antigua; expliqué con Heller (1977) lo que implica esa diferencia entre el “hábito mental” como *episteme* y la *doxa* o cuestión de la simple opinión, clave para entender la diferencia entre el tipo de conocimiento buscado y las otras posibilidades cognitivas.

Este modelo es necesario porque centra la base para emprender el estudio de las relaciones entre el pensamiento de una época y la obra de arquitectura que se le puede asociar en relación a los sujetos que la construyen, etc. (Cuadro 2.5). Cabe señalar que para el caso del México antiguo se conocen pocos nombres de arquitectos indígenas de cualquier cultura de las conquistadas en nuestro país hacia el siglo XVI; para el centro de México a duras penas podemos especificar con seguridad dos de ellos: Quetzalcóatl y Nezahualcóyotl, en esa relación con la obra.

Vimos que Panofsky (1986) plantea la correlación que se supone debió existir entre una obra de arquitectura, su creador y la aludida *episteme* que daba forma al pensamiento de una época particular. El estudioso se avoca al caso específico del estilo gótico medieval y señala que la forma de pensar vigente durante una época determinada de desarrollo arquitectónico tenía repercusiones académicas y se manifestaba como un “hábito mental” que quedaba plasmado en la obra de arte. Así, el problema consiste en localizar información que por un lado aporte sustento a dicho “hábito mental” y por otro lado a los datos que giran en torno a la realización de la obra (*infra*). Hemos visto que en gran medida el “hábito mental” corresponde a los tipos arqueológicos, la descripción de esa transposición material, la forma de trabajar el estilo y lo que comunicaba la tradición, como pruebas de la asociación o la evidencia “intrínseca”, etc.

Ferrater Mora (1985: 90-94, 90-105) ayuda a entender mejor este procedimiento. En su artículo “Arquitectura y filosofía”, enumera varios casos conocidos donde se ha dado esa relación estrecha entre la creatividad y el hábito de pensar, o el “hábito mental” que señala Panofsky (*loc. cit.*), a partir de la necesidad de comunicar las tareas y la forma de ejecutarlas, como tema académico que es lo que más “hábito mental” genera. Importa aquí, que en cada ejemplo que señala Ferrater Mora se tuvo conciencia sobre el desarrollo de la obra de arquitectura: el helénico clásico, el gótico medieval, el humanista del Cuatrocientos, el barroco del Seiscientos y las “arquitecturas” del siglo XX, reflejan “hábitos” bien establecidos y eso era compartido entre académicos y algunos obreros.

Los contados ejemplos arqueológicamente documentados pueden ser igual de contundentes a los anotados antes y son momentos donde pudieron juntarse arte y pensamiento, como una “totalidad” en donde interactuaba el “hábito mental” como creatividad y proceso de retroalimentación. En arquitectura sobresale la interacción enseñanza-aprendizaje entre el maestro albañil y su aprendiz ayudante, relación que conlleva la posibilidad de toda edificación bajo el señalado principio de continuidad arquitectónica. Destaca la arquitectura de la India antigua o de Indonesia, son todavía más sonados los casos vivos de la China antigua y tradicional, o esa curiosa relación entre tradición y modernidad del Japón actual. Pero existen otros ejemplos igual de interesantes, en particular el “Internacional” como se le ha llamado a la mixtura maya-tolteca, pero en Mesoamérica pudieron existir otros estilos de esas características “sin fronteras”, por desgracia tan poco documentados que no es que se dude de su existencia, sino que solamente es posible hablar de ellos en un sentido muy parcial sobre la obra conjunta, anónima, libre de individualismos, pero muda y aparentemente inexpresiva (*infra*).

Considerando los “casos parecidos”, no es difícil asumir la relación de causa-efecto entre la *toltecatoyotl* y la arquitectura de tradición tolteca. Este ejercicio requiere contar con información sobre cada “caso parecido” para generar una reflexión sobre la forma de asociar la obra de arquitectura con la ideología imperante. Por ejemplo, es pertinente la comparación de Whittington (2001: 131-135) entre los edificios de juego de pelota y los estadios de fútbol americano (en particular el Estadio del Soldado en la ciudad de Chicago construido hacia la década de los años veinte), donde se reavivan los cánones del clasicismo para emular esa manifestación de poderío y pasión por el combate del Imperio romano. Mientras algunos estadios todavía transmiten un sentido del poderío anterior pero con otras variantes. Es el caso del Estadio Olímpico de la ciudad de Los Ángeles, sobrio e imponente, quizá inspirado por una arquitectura de apariencia militar retomando formas góticas.

Excepto por lo que puede expresar la epigrafía maya sobre los señores y sus edificaciones, o la lírica mixteca sobre las parejas fundadoras y sus proezas edilicias, insisto en que es singular el caso de Quetzalcóatl (*vid.*, Patiño, 2015c) o el de algunos señores del periodo Posclásico como Nezahualcóyotl y un tanto más general la referencia a reyes aficionados a la edificación o del “préstamo” de arquitectos de las entidades sujetas (*cfr.*, Aguilera, 1977). En realidad, conocemos pocos nombres de pocos arquitectos, así que solamente podemos suponer esa relación entre la obra de arquitectura con la necesaria autoría de los gremios de arquitectos señalados que consideramos antiguamente pertenecían a ciertas escuelas de edificación que interactuaban en ese espacio del saber-poder y en el ambiente filosófico (o de reflexión) que era característico de la *toltecatoytl*. Es conocido que cuando se trataba de resolver esos problemas de construcción, buscaban a los descendientes toltecas de las provincias de Chalco, Mixquic y Xochimilco, pero no es posible ir más lejos en este proceso de inferencia.

Al describir la obra y el trabajo conjunto, Tannenbaum (1971: 503-502) ofrece una idea sobre lo que debió despertar la práctica del juego de pelota, en su sentido más estricto, que es la elaboración misma de la cancha, implicando la coyuntura entre los conocimientos necesarios, materiales e intelectuales, además de la mano de obra requerida. Al reseñar la actividad edilicia relacionada con los Juegos Olímpicos celebrados en México en el año de 1968, el autor enfatiza el esfuerzo sobrehumano que implicó edificar dicha infraestructura deportiva, residencial, de transporte y servicios tan connotada por los que habitamos esta ciudad desde niños: “El ritmo, el compañerismo, el trabajo, el juego y la identificación con la comunidad donde se vive, van juntos... La ambición personal y la autoconciencia casi no tienen significado, casi no existen. Es así como construyeron las grandes catedrales de la Europa Medieval, con manos anónimas de arquitectos y escultores plásticos. Fue así como surgieron los grandes monumentos de la América india. Era la labor de hombres absortos en su amor por lo sobrenatural, que desarrollaban el trabajo dentro de una armonía y un ritmo común, como un juego simbólico. Sólo así fue posible hacerlo, ya que de otra suerte jamás se hubieran realizado.” Esta reflexión es interesante al momento de considerar esa relación entre la *toltecatoytl* y la arquitectura, máxime si se hace a través de una de sus obras más características: los juegos de pelota.

La relación entre la escolástica y la arquitectura gótica, es muy sugerente para el presente ejercicio comparativo, porque ejemplifica la complejidad y el cúmulo de información que requiere un estudio de esa naturaleza, pero ya he pormenorizado en ello. Lo importante del procedimiento que propone Panofsky (*loc. cit.*) es que queda la reflexión centrada en los autores de las obras, los arquitectos y trabajadores anónimos a que tanto hago referencia. De esa manera, Panofsky acuña el siguiente esquema para organizar la información sobre la arquitectura gótica: datos biográficos del autor, natalicio, estudios realizados y obra arquitectónica (nombre, años de construcción), etc.

Aunque todos estos datos son poco asequibles para el caso de Mesoamérica, formaron una guía de investigación adecuada. Es claro que esta cuestión depende de si contamos o no con información correspondiente, la que para el caso he resumido en el lugar correspondiente (Cuadro 2.5). Mesoamérica cuenta con información sobre la forma cómo se dio esa relación en específico, por ejemplo, la ya señalada mención de un juez “de los edificios”, *tetzotzoncatlatzontequini*, con capacidad de rectificar su dirección y refracción. También la convicción de que los preceptos debieron existir al menos bajo la

forma de los *Huehuetlatolli*, de los cuales no podemos probar si existieron aquellos que resguardaban los conocimientos arquitectónicos, pero lo más posible es que los hubiera. El estudio de los ejemplares en diversos materiales y formas (maquetas, representaciones en códices, dibujos catastrales), promete avanzar en la inferencia arquitectónica y su descripción.

Debería de ser suficiente con el hecho de que existan términos específicos sobre esas tareas propias de los arquitectos y agrimensores. Sin embargo, para el caso del México antiguo se tenía como institución educativa al Calmécac y al Telpochcalli, con seguridad de gran arraigo. Una mirada detenida a esa serie de datos (Cuadro 2.5), deja ver algunas relaciones que es necesario aclarar en esta parte comparativa. El primer lugar, en el centro de la discusión se encuentra la benevolencia del argumento por analogía para dirigir la inferencia o realizar una interpretación. Una actitud crítica ante el abuso en la analogía “etnográfica” fácilmente puede evitar una “falsa” explicación o interpretación arqueológica, cuestión que parece muy extrema, sin embargo, permite mediar entre los diversos criterios, factores y motivos necesarios para hacer la comparación.

La comparación refleja que existieron algunas prácticas y conocimientos compartidos en torno al posicionamiento y edificación de los juegos de pelota en las entidades cotejadas. En contraste, resalta la falta de información probatoria y eso hace que a la larga no parezca un ejercicio productivo. Además, al considerar los juegos de pelota como edificio especializado, impera la serie de rasgos compartidos que no guardan ese carácter “diagnóstico” relevante para probar la hipótesis de identidad. Falta explorar algunas pruebas de estilo e ideológicas que han sido estudiadas, como el caso de los vasos para chocolate de los itzaés, donde narraban sus historias (Caso y Aliphath, 2008: 67-84). Ahora bien, al abundar en la iconografía y la escritura que se observan en Tula, Xochicalco y Chichén Itzá, sobresale un personaje: Quetzalcóatl, quien debió ser arquitecto, dado que se le atribuye la invención del mismo edificio circular y el de juego de pelota; es una información que se ha vuelto lugar común a fuerza de repetirla, pero no se ha estudiado cuándo y cómo fue arquitecto, etc. (*cfr.*, Patiño, 2015 a y c).

Modelo de Clarke. Para reforzar la comparación fue necesario articular la propuesta de Clarke (1979: 22). Para nuestros fines, la lectura de ese modelo es la siguiente: dependiendo de cómo aumenta o disminuye la identidad, hay “analogía positiva” si los objetos que se comparan son parecidos, hay “analogía neutral” si los objetos que se comparan se parecen en algunos aspectos y, “analogía negativa” si los objetos que se comparan no se parecen en nada o en casi nada. En este modelo es nula la última clase de analogía, mientras que podemos contemplar la analogía “neutral” para buscar información correspondiente (la susodicha “evidencia intrínseca”) que apoyen la hipótesis, en tanto la analogía “positiva” viene a reforzar la plausibilidad de la hipótesis y le proporciona verosimilitud a la misma, todo lo cual justifica el contexto de corroboración y autoriza implementar los procedimientos de la prueba de hipótesis (Cuadro 1.4).

Modelo de Lévi-Strauss. Además de ayudar a esa reflexión entre lo que comparamos (en general, más homologías que analogías), literalmente me he agarrado al pensamiento central de Lévi-Strauss (1984) para modular todavía más la comparación entre las canchas implicadas. Se trata de una partición en tres niveles básicos por donde fluye la información y que aquí lo he modificado para aplicarlo al estudio de la arquitectura. Las obras se identifican por su *parecido* si los edificios comparados comparten

algunos elementos estructurales, de diseño y planeación, por su *semejanza* si los edificios comparados comparten más de la mitad de los elementos estructurales, de diseño y planeación y, finalmente, guardan relaciones de igualdad o una relación de *identidad*, si los edificios comparados comparten los mismos diseños y la misma planeación, en este último caso, si bien, pueden existir variaciones en lo material, en lo elemental y consiguientemente en lo estructural, no son variaciones que en general afecten su diseño, consolidando la relación de identidad. En este caso también se justifica y recomienda la corroboración de la hipótesis (Cuadro 1.4).

En los elementos que comparten estos edificios en las ciudades comparadas, tenemos algunas homologías o analogías positivas, lo cual motiva que se emprenda el estudio de las filiaciones y/o afinidades que los mismos pudieron compartir (Cuadros 2.2 y 2.7). Es en ese sentido que evaluamos el hecho de que un mismo diseño arquitectónico fuera el que se toma como patrón para realizar la edificación de dos o más juegos de pelota en las ciudades implicadas.

Para esta aplicación de uno de los modelos estructuralistas más básicos, es claro que el nivel de semejanza evalúa y promueve la comparación, pero el último nivel analógico, el de la identidad (cuando hay analogía positiva), es el que importa para implementar la prueba hipótesis y que sea sugerente para justificarla por diversos medios de investigación. Como se observa en el Cuadro (1.4), la triangulación de estos modelos hace posible una proyección controlada de la información sobre las estructuras bajo comparación donde intervienen tanto los elementos constructivos, como el diseño y la planificación de los juegos de pelota, entre otros rasgos característicos de la arquitectura y del urbanismo mesoamericanos.

El cotejo de elementos es relevante para establecer algunos parentescos entre los juegos de pelota considerados. Como se observa en los Cuadros (6.1-6.3), este modelo analógico permite “cruzar” los datos. No obstante, si se trata de inferir las relaciones o si solamente se interpretan, los objetos comparados debieron guardar relaciones de identidad específica y genérica. Algunos conocimientos implícitos en la arquitectura del juego de pelota, en muchos casos resultan imperceptibles para establecer esas relaciones de identidad, se trata de relaciones de orden genérico.

Con este modelo fue posible explorar la relevancia de cada sugerencia de identidad propuesta con el estudio de la transposición material, el diseño y planeación de los edificios en las tres ciudades comparadas y en otros asentamientos. El resultado fue que es posible desentrañar dichas relaciones, pero no detallarlas, esto por la falta de información en uno u otro de los diversos niveles empíricos o racionales que en potencia forman la base comparativa. Esto se refleja en los vacíos e inconsistencias observados en los diversos cuadros elaborados para el señalado estudio de “arqueología comparada”.

## 6.3 Historia de tres ciudades

### 6.3.1 Antecedentes

El estudio de la ciudad mesoamericana es todo menos sencillo. Es suficiente el anterior juego de procedimientos y categorías para mostrar el grado de complejidad que presenta esta clase de análisis al requerir todo un andamiaje teórico-metodológico. La unidad de diseño mesoamericana (Esquema 7) antes

descrita, en algo pudo solventar esa complejidad, en todo caso alcanzar un nivel más elevado de abstracción sirve como pretexto para investigar esos tres factores que la forman.

No cabe duda, cuánto más profundicemos, mejores preguntas haremos y serán así difíciles de responder. No parece posible comparar los juegos de pelota de esas tres ciudades sin caer en la tentación de realizar otra “construcción” que corresponda más con nuestro imaginario, que con los antiguos principios que tanto insistimos en conocer y en realidad comprendemos poco; al menos, así lo parecía al inicio del ejercicio comparativo. Contando con suficiente información sobre esas ciudades, fue posible generar la clase de evidencia necesaria para convertirla en toda una serie de temáticas que persisten en mantenerse siempre incompletas pero un poco mejor representadas y en ese sentido entendidas.

Los problemas por enfrentar se multiplican cuando uno quiere realizar un ejercicio comparativo cuyos resultados vayan más allá del pragmatismo o el jaloneo por la primicia de los hallazgos derivados de exploraciones aparatosas –como el caso de la exploración a profundidad de la Gran Nivelación de Chichén Itzá cuyos exploradores iniciales fueron separados del análisis de materiales y la investigación consecuente con técnicas de precisión avanzadas, etc. (*cfr.*, Peniche *et al.*, 2009), perdiendo los arqueólogos interesados, como el que esto escribe, la oportunidad de ir más a fondo en este asunto. Ahora, con el apoyo empírico y/o racional necesario, en la Tercera Parte de la presente tesis despejamos algunos rasgos comunes o compartidos necesarios para lograr una interpretación que a su vez desencadene otra serie de preguntas y respuestas, más precisas y sofisticadas.

Fue productivo el estudio de una geometría práctica aplicada –la organización tríadica en particular, dirigida a la configuración de los núcleos urbanos de Xochicalco, Tula y Chichén Itzá, a partir de los juegos de pelota. La inscripción del triángulo y su abatimiento permite despejar parcialmente esa complejidad de la ciudad mesoamericana Epiclásica. No obstante, en los núcleos referidos se observa que esa organización en triángulo se da en forma tanto simbólica como geométrica (*infra*); en cada caso, es posible que con el desdoblamiento del triángulo rectángulo planificaran la dimensión del espacio original requerido y con esa base pusieran los terrenos a la misma altura. Es asimismo importante, desde el punto de vista del simbolismo, estudiar la organización tríadica como una cualidad que tuvieron estos lugares desde su fundación y en adelante para formar el espacio de la plaza central.

El núcleo urbano de Xochicalco ejemplifica bien la situación del problema de las alturas, por cuanto no es posible alcanzar un acomodo tríadico completo dadas las diferencias de altura entre los conjuntos de la parte alta del cerro y el lugar del Juego de Pelota n° 1, que se encuentra a menor altitud, al centro de los tres lóbulos que forman el cerro donde asienta Xochicalco (López, 1993; González *et al.*, 2008: Figura 7). En el caso del espacio plano de la Gran Nivelación de Chichén Itzá, se repite el patrón tríadico en dos ocasiones. Un caso implica los juegos de pelota del conjunto del Templo de los Guerreros con todos sus edificios asociados, otro involucra al Gran Juego de Pelota por el vértice noroeste, el edificio del extremo oriente del conjunto del Templo de los Guerreros y el juego de pelota del conjunto de las Monjas en el vértice más meridional (Figura 5.24 der.). Tuvieron que tener idea del tamaño que debía alcanzar la Gran Nivelación, de la geometría y aritmética necesaria para planificar el emplazamiento de Chichén Itzá como núcleo urbano; en ese lugar fue perfecta esa relación tríadica entre los juegos de pelota, donde los conjuntos monumentales al sur del sitio se encuentran coordinados con los que están al norte del mismo (Figuras 3.3.2 y 5.24).

El rasgo anterior del ordenamiento triádico de los juegos de pelota muestra que esas ciudades compartieron algunos principios generales para ordenar el espacio. Los edificios de juego de pelota que conforman y configuran los núcleos de las ciudades que ahora comparamos comparten ese plan conjunto de carácter triangular con los centros de las canchas como “lugares geométricos” y como vértices del triángulo. El desarrollo geométrico de los núcleos urbanos de Tula Chico y Tula Grande, deja ver que esa organización u ordenamiento urbano se da como una relación formal según el potencial con que contaba el terreno elegido, a partir del espacio ganado fue posible establecer la proporcionalidad de cada conjunto. La investigación doctoral permitió resolver esos problemas que anteriormente impedían comprender los rasgos compartidos, cuya naturaleza es preciso describir para alcanzar una mejor comparación y derivación –por inferencia o sugerencia, de las relaciones de identidad localizadas o la falta de las mismas.

Ahora bien, cabe recordar que a menudo se atribuye la existencia de esas relaciones de identidad o interacción social a su pertenencia al sustrato de la Gran tradición mesoamericana y no precisamente como pruebas de interacción directa (Cuadro 6.6). Tenemos algunos ejemplos para el caso del núcleo de Tula Chico que no comparte la canónica teotihuacana de orientar entre los 15° y 20° oriente del norte astronómico; las paralelas del juego de pelota principal dan 3° de desviación magnética al oriente, es decir una desviación máxima de 10° oriente del norte. Por diversas razones no fue posible hacer el estudio arqueoastronómico de este conjunto, sobre todo que se encuentra enmontado y los levantamientos del conjunto casi no revelan los rasgos topográficos (Figura 7.5.3). No obstante, vemos que es evidente el desarrollo geométrico en ese lugar (*infra*), el cual con seguridad solamente implicó localizar el punto de origen en el centro de la plaza para trazar cada línea o visual, y a partir de ese punto inscribir las figuras geométricas: el círculo y el cuadrado, o la inscripción del triángulo rectángulo, también el punto como vértice o la escuadra para trazar un ángulo determinado que corresponda con el paisaje, etc. (Figuras 7.5.4.1, 7.7.1 y 7.7.2). Ese antecedente prueba que es afirmativa la hipótesis de que el núcleo de Tula Chico fue el modelo antecedente del núcleo urbano de Tula Grande y, al separarse de la tradición del Clásico, da la pauta para el desarrollo del núcleo urbano de tradición tolteca.

Sobre el levantamiento del núcleo urbano de Tula Grande realizado por el Arqueólogo Jorge Acosta a través de los años (1940-1975), Martínez del Sobral (2000: 46, Fig. II.36) inscribe el giro del rectángulo o doble cuadrado. La autora considera que el recinto pudo desarrollarse abatiendo esa figura a partir de la esquina NE del Edificio B y que hace escuadra con el juego de pelota 1; el rectángulo raíz se forma juntando la base del Edificio B y la Sala 1 del Palacio Quemado y rota contrario a las manecillas del reloj de sur a norte, dimensionando la parte norte del conjunto y coordinando su orientación con un ángulo de 10° 23' (Figura 2.3.3.1, Arriba der.).

Hasta aquí de ejemplos. Observamos que faltaba investigación para probar esa hipótesis identificatoria, la cual, a pesar que se considera ínfima o hasta inútil (*cfr.*, Patiño, 2010), tiene la virtud de permanecer más tiempo en nuestro imaginario. Tampoco es sencillo contrastar la hipótesis general que implica la existencia de interacción social entre esas entidades políticas, puede uno suponerla pero siempre resulta difícil probar. La dificultad reside en el tipo de evidencia que debe uno rastrear para probar cada hipótesis particular o cual es el tipo de conocimiento e información necesaria para llegar a ese carácter de “identificable” que es el núcleo urbano de tradición tolteca, en particular el de las entidades comparadas.

Bajo la regla donde no es lo mismo investigar que exponer lo investigado, he recurrido a diversas técnicas tanto como a las posibilidades de exposición. En primer lugar, con los procedimientos y estrategias de campo fue posible generar información que justifica realizar la prueba de hipótesis identificatoria. Al hacerlo a partir de esa unidad de diseño mesoamericana (Esquema 7), buscamos una mejor descripción del lugar en el tiempo y el espacio y, a partir de ello, marcar los puntos, líneas y figuras sobre cada edificio.

A la secuencia cronológica elaborada a través del estudio de cada secuencia estratigráfico-arquitectónica, fue posible agregar algunos resultados sobresalientes que diversos autores han obtenido sobre esa temática tan necesaria para establecer la historia cultural de cada ciudad a través de esa transformación del entorno y la topoforma original que ahora conocemos por su topografía, etc. El estudio de esa relación entre la superficie y los sondeos de profundidad permite conjuntar la información en las secuencias estratigráficas arqueológicas (SEA).

No obstante, persiste el desequilibrio en la información arqueológica y muchos sesgos documentales. Es poco lo que podemos señalar a pesar que cada centro lleva a cuevas muchas temporadas de campo para la liberación y conservación de los edificios y recintos, contamos con menos temporadas para su investigación con técnicas y procedimientos de la arqueología de asentamiento. Menos todavía cuando escasea la información correspondiente con los contextos arqueológicos, principalmente con respecto a la arquitectura como forma de vida, etc.

Es tal la cantidad de elementos que intervienen, que justifica acudir a las herramientas de la Retórica (*supra*) para estar en condiciones de transformar esa información en una “retórica de la ciudad” con la finalidad de atraer y exponer los conocimientos alcanzados por cada ciudad y lograr una mejor comprensión sobre el estado de la cuestión en referencia a las mismas y sobre todo hacerlo en forma lo más completa posible. Se trata de una retórica como una crítica al discurso-representación donde algunas obras son más representativas que otras y donde algunos conocimientos entran en forma muy lenta al discurso mientras que otros entran rápido, en forma precipitada.

En este sentido, destacan los indicios sobre la identidad cultural estudiados en el curso del doctorado que implican conocimientos sobre geometría y agrimensura prácticas, cuya premisa era la observación astronómico-cultural combinando conocimientos geográficos y matemáticos avanzados basados en la cuenta de los ciclos celestes y terrestres, solares y planetarios, además de los ciclos socio-culturales. Con ese formato de una “Retórica de la ciudad mesoamericana” (punto 2.2), expongo esos conocimientos inferidos o derivados de la investigación directa, señalando que en muchos sentidos, estos conocimientos se traducen en los “datos duros” de la arqueología, además que podemos verlos como conocimientos en el diseño arquitectónico y en el trazo urbano, con una serie de canónicas implicadas por cada factor de la unidad de diseño (*cfr.*, Valenzuela, 2000).

Para la siguiente exposición de dichos conocimientos por cada entidad comparada, al igual que en el caso particular de los juegos de pelota, vuelve a resaltar lo disparejo e insuficiente de la información. Es el problema que más resalta, pero no el único. Este camino lleno de escollos genera una notable falta de continuidad y es complejo lograr un equilibrio de partes. A lo largo del ejercicio el lector habrá notado que la falta de equilibrio informativo afecta nuestra posibilidad de realizar el ejercicio comparativo

en forma legible, completa y sugerente. En estas condiciones es difícil hacer una comparación que sea imparcial o equitativa, a la vez que interesante, además de que sea partitiva en relación a la interdisciplinariedad que pide el ejercicio de una arqueología comparada.

Lo grave de nuestras carencias es que facilitan que gradualmente se afiancen las posturas sobre el origen de esa identidad y el desarrollo de las ciudades comparadas en un sentido pragmático carente de contenidos, más cuando no se cuenta o no se discute esa “evidencia intrínseca” tan necesaria para evaluar la preponderancia y contemporaneidad entre cada una de ellas y, a partir de esa base, hacer las comparaciones. Aunque sea obvio que tampoco se trata de pruebas incontestables, la especulación carente de una base firme tampoco resuelve el problema y a la larga resulta tan repetitiva como poco sugerente.

En esta contienda de opiniones ninguna entidad puede salir adelante, como no sea parcialmente. Con ese juego de unos contra otros Xochicalco se defiende, pero la relación entre Chichén Itzá y Tula no escapa al anacronismo pueril de preguntar entre ambos centros cuál fue primero o más influyente, o cuál el “mejor”, más grande, imponente o elegante, etc., perpetuando una “falsa” competencia entre ellos. Buscar establecer y describir la identidad entre los grupos –específicamente los gremios o familias de arquitectos, de esas ciudades, requiere contar con una serie de referentes histórico-culturales para estar en condiciones de aproximarse a la verdad que encierra cada relación.

En arqueología no es fácil estudiar la forma cómo interactuaron entre sí las diversas y no por eso menos potenciales escuelas de arquitectos en esas ciudades. Es muy escueta la información, sin embargo, cabe considerar que algunas familias y gremios de arquitectos en competencia pudieron pasar largas temporadas en las mismas asimilando espacios, tecnologías, entre otras ideas e inquietudes. Simplemente, la cooperación se refleja en el hecho de compartir muchos diseños arquitectónicos (Marquina, 1931 y 1941; Acosta, 1941; Moedano, 1945-46). De eso trata la interacción social, de comunicar dichas tecnologías, los diseños y demás ideas afines dirigidas a la gente que estaba capacitada para recibirlas y ser entonces aplicadas sobre los edificios (Cuadro 6.1-6.3, 6.5-6.6).

Es evidente que debieron darse relaciones de identidad expresadas en la cooperación y competencia entre la gente de esas entidades Epiclásicas, donde evidentemente el juego de pelota tenía una participación proporcional a su demanda, además de ese papel de gran relevancia que se le atribuye en el diseño y trazo del conjunto urbano. Algo que no es nuevo en la literatura, por ejemplo, sobre las relaciones potenciales entre Xochicalco y el área maya, en el caso que aduce Noguera (1945: 133-135; *cfr.*, Noguera, 1948-49), buscamos indicios de esos antecedentes en los juegos de pelota de Copán, Piedras Negras y Cobá, para evaluar el desarrollo del perfil B de Acosta y Moedano (1945), característico del Juego de Pelota nº 1 del primer sitio.

En particular, interesa encontrar indicios de esas relaciones intelectivas de carácter arquitectónico y urbanístico. Muchas de ellas son inaprensibles pero otras son las que mejor reflejan, ya vimos, las aspiraciones de un pueblo, la eficiencia en la organización social del trabajo, la obtención de materiales y el desarrollo de las tecnologías constructivas. Además, permiten abstraer las características de los diseños y módulos implementados para la elaboración de los mismos con el fin de obtener datos sobre la creatividad e inteligencia puesta en la planificación y distribución de las plataformas, edificios piramidales y de los edificios de juego de pelota.

A pesar del convencimiento general de que esas ciudades sostuvieron relaciones formales, no parece sencillo avanzar más allá de lo estrictamente socio-cultural, contemplando cuestiones como el trabajo invertido en la materialización de las obras, las modas que imperaban o los conocimientos aplicados para su realización, etc. Tomado en cuenta el carácter de la evidencia intrínseca, dichas relaciones intelectivas de intercambio y cooperación reflejan su eficiencia en las tecnologías del poder (*vgr.*, el calendario mismo), tanto como las constructivas, en el empleo y obtención de materiales, además de reflejarse en los diseños y módulos geométricos característicos que fueron implementados para elaborar los edificios, planificar y trazar cada conjunto, etc.

La falta de información complica su estudio, pero es posible apreciar una serie de concurrencias y relaciones de identidad entre esas ciudades. Al final del ejercicio se encuentra el apartado como preámbulo para reseñar y/o detallar algunos rasgos compartidos. Por ejemplo, para cada ciudad los materiales constructivos estaban ubicados al centro y en el entorno del asentamiento y eran parte sustantiva del paisaje; ese carácter pétreo o litográfico aludido era factor al momento de elegir un lugar. El estudio de la arquitectura y la transposición material refleja un estilo diferente para cada ciudad, pero se encuentran entre los casos genéricos, a la vez que en lo que se considera era la tradición arquitectónica tolteca; en cada caso sería una interpretación de la misma, mostrando diversas posibilidades de asimilación.

Xochicalco, Chichén Itzá y Tula se encuentran entre los sitios más connotados de Mesoamérica y esa connotación se hace transitiva para las canchas de juego de pelota. No obstante, lo fragmentario de la información y lo poco concreto de la misma, a duras penas permiten afirmar la existencia de las relaciones de interacción o de identidad entre esos núcleos; cabe recordar que si hay deficiencias en la descripción de un edificio, las habrá para su comparación. A pesar de que no parece sencillo presentar la historia de las ciudades donde se encuentran los juegos comparados, fue posible establecer los parámetros para desarrollar esa retórica de la ciudad mesoamericana encaminada a la mejor descripción de los centros aquí aludidos máxime que debieron ser únicos y dependientes de sí mismos.

Así, no resulta sencillo describir y/o especificar dichas relaciones de identidad y establecer un vínculo solidario entre una ciudad y otra. Sin embargo, sabemos que debieron existir en potencia, tanto como compartir las ideas referentes al diseño y la planificación de los juegos de pelota y los otros edificios de las ciudades comparadas.

Acercarnos a la historia de cada una ellas a través de su propia retórica o descripción, a través del estudio cartográfico y topográfico, y su desarrollo estratigráfico-arquitectónico, permite evaluar el legado que dejaron, el ambiente que se vivía al momento de su fundación, además del alcance de su influencia y la forma cómo interactuaron, etc.

Reitero, al hacer este tipo de comparaciones, el peligro estriba en que estemos realizando una “construcción” que corresponda más con nuestra ideología que con la “realidad” de los pueblos del pasado, de la gente tolteca en específico. Para superar esta franca situación de retroceso he llevado lejos la idea de una “retórica de la ciudad” con el fin de generar una mejor descripción de esas entidades, además de la necesidad de contar con una base comparativa que sea relevante y sugerente. Esa retórica de la ciudad mesoamericana no deja de ser una construcción nuestra, pero al menos enfrenta una tarea difícil de realizar, donde la reflexión adquiere mayor grado de inter-subjetividad, para generar un estudio

acompañado de una base de datos que sea comunicable y debatible, a la vez que sea sugerente y despierte mayor certidumbre.

### 6.3.2 La diacro-sincronía en acción

El estudio de la perpetuación de los rasgos culturales inevitablemente tiene que tocar el tema de la sincronía en su aspecto estático, opuesta a la diacrónica en sus fases de desarrollo evolución. Algunos autores señalan que la diacronía puede tener reflejo en un sentido “horizontal” señalando que implica “una coexistencia de culturas en un momento dado de tiempo”, culturas distribuidas en el terreno, de ahí ese sentido horizontal, tanto como podemos ver la sincronía en el sentido “vertical” de las culturas y que trata “...los cambios culturales...en una secuencia temporal”. Para ambos parámetros, es posible asignar a la diacronía un “perspectiva evolutiva, histórica para el estudio”, mientras indica que la sincronía conlleva una “perspectiva no-histórica...y que trata en forma horizontal con culturas coexistentes en un solo momento de tiempo” (Shao, 1976: notas a pie de página 22 y 23).

Con esta base fue factible articular una seriación temporal para las tres ciudades comparadas (Cuadros 2.7, 3.1, 3.5-3.5.12). Para organizar esa sucesión cultural tomamos en consideración lo que han señalado los respectivos autores sobre la gran época de Xochicalco (Fase G) (Hirth y Guillén, 1988; Hirth, 2000, 2003), las dos épocas de esplendor en Chichén Itzá (fases Sotuta temprana y Sotuta tardía) (Cobos, 2003, 2007; Bey III y Ringle, 2007; *cfr.*, Fournier y Bolaños, 2007; Braswell, 2009; Peniche *et al.*, 2009 ) y las tres grandes épocas de la antigua Tula, capital de la égida tolteca, Coyotlatelco I y II, y Tolteca A y B (Patiño, 2008).

En el caso de Xochicalco, se confirma que la ciudad surge de un solo impulso y que ese desarrollo dura unos 300 años (600-900 d. C.). Al parecer toda su historia fue de asedios y asaltos constantes (Hirth, *loc. cit.*), pues la parte más elevada de ese centro, la Acrópolis era inexpugnable por todo el costado poniente y quedó amurallada por sus lados norte y oriente, mientras el juego de pelota 2 cierra el conjunto por el oriente y el juego de pelota 1 cierra por el lado sur el acceso a la parte meridional y más baja del conjunto también estaba amurallada; posteriormente fue conquistado e incendiado ese centro (Figuras 5.15 y 5.16).

En otro ensayo (Patiño, s/f 1) señalé que he compartido con el Dr. Villalobos (comunicación personal septiembre 2013) una interesante cuestión sobre las formas con las cuales tenemos para reflexionar este periodo Epiclásico, durante el cual se suscitó el desarrollo de esas entidades. Para interpretar la caída de Teotihuacan, es posible acudir al caso análogo de la caída de Roma y considerar los reductos británicos de las “cortes” de Arturo como los lugares donde se preservó la tradición constructora del Mundo clásico grecolatino; igual sucedería con los centros del Epiclásico a la “caída” de Teotihuacan. Sean que se comparen casos análogos u homólogos, habrá que inaugurar una temática llamada la “Materia de Teotihuacan” que suponemos “sobrevive” en lugares como Xochicalco o en cada núcleo de Tula Chico y Tula Grande.

Igual que los estudiosos del Rey Arturo tuvieron que llamar la “Materia de Bretaña” al conjunto de obras Artúricas y sus disquisiciones sobre Arturo, reflexionando precisamente los lugares donde queda esa estirpe teotihuacana, y que además sabe construir, etc. (Nota. De uno de los Caballeros de la Mesa

Redonda tenemos la referencia a la forma de describir esa característica arquitectónica que procede geométricamente hablando para emplazar las fundaciones. En su búsqueda del Santo Grial Percival, el hombre rural, entre aventuras y peripecias describe los lugares a donde era recibido y destaca el aprecio que tenían por el cuadrado y el círculo para diseñar las salas y los aposentos de los castillos. El texto de Chetrien de Troyes hace referencia constante a esas fundaciones, cuyas proyecciones marcaron a hilo y cordel.)

El caso de Tula es la identidad más polémica estudiada y a la vez la más legendaria. No es recomendable adelantarnos con su descripción dado que para ello tenemos un apartado correspondiente (punto 6.2.1), donde veremos la propuesta sobre las “tres Tula’s” o esas tres grandes épocas características de la ciudad, reitero derivadas del estudio de las trazas generales, de la estratigrafía y la arquitectura tolteca –en particular de las mamposterías, más allá de la descripción somera de esos núcleos.

Cada núcleo urbano se encuentra “cerrado” por uno o dos de sus flancos. En el núcleo de Tula Chico el conjunto queda cerrado con un juego de pelota por el costado poniente (juego de pelota principal), luego otro por el costado norte y es posible que otro edificio cierre el acceso al ángulo noroeste de ese recinto (Figuras 2.3.3). En Tula Grande el edificio principal (JP2) “cierra” el costado poniente de la plaza, otro el costado oriente (JP3) y uno más que forma su flanco norte (JP1) (Figuras 2.3.3.1, 3.1.4 y 3.1.5.3).

El caso de Chichén Itzá parecía ser el más complicado. El trabajo de Cobos (1997 a, b y c, 2003, 2005, 2007), ha contribuido para determinar cuáles edificios de Chichén Itzá pertenecieron a la fase Sotuta temprana y cuáles a la fase Sotuta tardía, mientras el de Braswell (*loc. cit.*) y el de Peniche *et al.* (*loc. cit.*), establece una nueva ruta para realizar y afirmar esa faseología (*infra*). A esa información inferencial se le pueden agregar algunos datos sobre las características de su arquitectura y diseño, el “plan estándar” –donde el cuadrado tiene su círculo, por ejemplo, la gran plaza monumental de Chichén Itzá entra en esa forma estándar (Figura 6.6.34 y 6.6.35). Ahora bien, es posible precisar esa sucesión con base en la información más actualizada sobre la evolución y desarrollo del estilo arquitectónico, el llamado “estilo Internacional”. El estudio de Peniche *et al.* (2009) sobre la estratigrafía arqueológica de la Gran Nivelación de Chichén Itzá, forma el mejor referente para comparar este lugar con los otros conjuntos urbanos de Tula y Xochicalco (Cuadro 4.3, Figuras 6.6.26 a y b, 6.6.27).

Existe cierta polémica para ubicar cada ciudad temporalmente, pero es claro que guardaron una relación de sucesión y que en algún momento de su historia fueron contemporáneas, son así abiertamente comparables (Cuadros 2.7 y 3.1). Dicha simultaneidad proporciona un rango de factibilidad que hace que valga la pena elaborar una comparación entre los principales juegos de pelota de esos lugares. Sin embargo, también destaca la señalada complejidad que uno debe enfrentar para estar en condiciones de especificar la naturaleza de las relaciones de identidad que se observa intervinieron en la elaboración y planificación de los juegos de pelota y otros edificios de las tres ciudades comparadas. En la parte final de este Capítulo 6 resumo lo que puede decirse sobre esa interacción social y las relaciones de identidad detectadas o sugeridas entre esas entidades (Cuadros 6.1 y 6.6).

Hemos visto que el estudio comparativo de los juegos de pelota recupera información que parece bastante heterogénea, pero en esa retórica de la ciudad mesoamericana vemos que se trata de homologías y no tanto de analogías. He indicado que las descripciones inician para cada núcleo comparado

considerando esa serie de términos que en realidad se vuelven perspectivas de investigación, empezando por lo que corresponde con la cartografía, la topografía, la estratigrafía y la arquitectura para centrar nuestra atención sea en el diseño y trazo de los edificios tanto como en las mamposterías –solo las que en general considero “diagnósticas”. En seguida abordamos algunos aspectos de la prosopografía que puede atender tanto la descripción de los sitios, como a la “descripción” de los arqueólogos que trabajaron esos edificios explorándolos y estudiándolos. Para cerrar el bando de información en cada descripción, pasamos a considerar algunos aspectos sobresalientes de su simbología e iconografía.

Para darse una idea más desarrollada de cada ciudad, resulta necesario considerar puntualmente una por una esas perspectivas de investigación. Es pieza clave de este ejercicio, plantear una cronología que permitía hacer el estudio comparativo, tanto como evaluar las implicaciones sobre el estudio de la situación homotaxial de cada núcleo urbano comparado y, a través de las cualidades estratigráfico-arquitectónicas compartidas por los edificios comparados. Esto permite explorar la clase de relaciones que en potencia se establecieron entre esas tres ciudades: Tula, Xochicalco y Chichén Itzá. No siempre fueron relaciones simultáneas sino de sucesión con algunos lapsos prolongados de contemporaneidad entre ellos, aunque existen muchos sesgos entre cada evento, es igual de interesante evaluarlas como legado cultural.

Cada sitio aportó información útil sobre la topografía, el emplazamiento, la estratigrafía, la arquitectura, además de la prosopografía y la iconografía de cada sitio comparado, además de la información recopilada para cada uno de sus juegos de pelota. Sea válida o no su exposición como retórica de la ciudad, el simple hecho de sistematizar la información muestra su valor para generar sugerencias con la expectativa de localizar alguna relación y /o identificación. Claro que otros autores habrán realizado este tipo de ejercicio –de ellos generamos una teórica que envuelve este universo que ahora comparamos. Al presentar los conocimientos que fue posible recopilar sobre cada ciudad, únicamente los he intensificado o enfatizado a través de esas categorías en un intento por organizar las observaciones y reflexiones que sean favorables para la comparación. En lo que sigue, cada apartado recaba lo que destaca sobre los edificios de juego de pelota y su papel en la traza y desarrollo de los centros comparados.

En seguida veremos lo que corresponde con la descripción o la retórica sobre cada núcleo urbano comparado, forzosamente se hace desde dichos puntos de vista, pero siempre relacionándolos con la arquitectura de los juegos de pelota y visualizando su importante papel para el urbanismo mesoamericano. Su exposición se hace anteponiendo los resultados de ambas vertientes del estudio y que se identifica con cada núcleo comparado.

Es propósito de este ejercicio cambiar o reforzar nuestra idea sobre las identidades y la ideología que giraba en torno a cada lugar, además de establecer algunos rasgos compartidos entre ellos. Por ser el objeto análogo o punto de comparación, veamos primero la “retórica” de la antigua ciudad de Tula, con la descripción de ambos conjuntos monumentales de Tula Chico y Tula Grande. Sigue la “retórica” de Xochicalco, empezando por su topografía y emplazamiento, siendo notable que contemos con escasos datos estratigráficos para este sitio, pero sea posible hacer común acuerdo con su cronología (*vid.*, López, 1995; Hirth, 2000, 2003). Siguen los datos sobre el estilo arquitectónico y la transposición material propia de esa ciudad; finaliza con un ejercicio piloto sobre la prosopografía e iconografía enfocando los juegos de pelota.

Finalmente, veremos la “retórica” de la antigua ciudad de Chichén Itzá, la más vasta y compleja, pero también la de mayor desequilibrio factual. Es tan intenso el énfasis puesto en la información sobre algunas de las materias que parece presentar la descripción más completa en algunos de los parámetros aludidos y a la vez, la menos completa en otros.

## 6.4 La ciudad de tradición tolteca centrada en Tula

### 6.4.2. Cartografía y topografía de Tula

Haciendo caso a esa aplicación categorial, Mastache *et al.* (2002: Figura 5.3) presentan una restitución topográfica de la zona urbana de Tula con sus dos recintos ceremoniales: Tula Chico a la izquierda y Tula Grande a la derecha (Figura 4.1.1). Aunque no guardan la misma orientación, diversos autores se habían percatado de que los núcleos urbanos muestran la misma forma general de emplazar los edificios y se alcanza a distinguir el lugar de privilegio que en ambos casos tuvieron los juegos de pelota para el trazo de cada núcleo urbano de Tula.

Es evidente que ambos núcleos son parte de la misma historia, la de la ciudad de Tula (*cfr.*, Mastache y Cobean, 1985, 1989; Cobean y Mastache, 1995; Mastache *et al.*, 2002). Fue necesario distinguirlos para su exposición y ver en forma independiente la fundación y desarrollo de tres ciudades en una. Se les entiende mejor como tres grandes épocas de desarrollo arquitectónico de un solo lugar y que cada época se descompone a su vez en otras tantas refracciones, definidas aquí como etapas o momentos constructivos (*supra*).

La primera época, la Coyotlatelco I y II, consiste de la fundación y desarrollo del núcleo de Tula Chico, lugar anteriormente llamado Huapalcalco de Tula (Moedano, 1945-1946; Sr. José Ramírez jefe del Archivo Técnico de la CNA-INAH, comunicación personal octubre de 2008). Ese nombre antiguo puede traducirse literalmente del náhuatl al español en algo así como “la maqueta” o el “modelo” de Tula (Figura 2.3.3). Corresponde con el asentamiento más antiguo de la ciudad sobre el cual giraban algunos “satélites” a su alrededor, emplazados en las diversas cimas y cubriendo amplios sectores elegidos en los pies del amplio valle de Tula (Dr. Cobean comunicación personal, 2º semestre de 1983). La ocupación coyotlatelco refleja claramente la tradición del Bajío de presentar amplias zonas de asentamientos con sus propios conjuntos ceremoniales y residenciales separados por espacios no habitados.

Escasean los trabajos relacionados con la señalada pluralidad cultural característica de la antigua Tula (Jiménez Moreno, *loc. cit.*). En mi tesis de maestría (Patiño, *loc. cit.*) he argumentado la posibilidad de localizar indicios sobre la relación étnica antes establecida a través del estudio de las mamposterías (Cuadros 6.4 y 6.5). He indicado que la hipótesis de Mastache y Cobean (1985, 1989, 2000), supone que la base étnica centrada en Tula Chico para esa primera época sería gente teotihuacana que se fusiona con gente proto-tolteca o proto-coyotlatelco del sur del Bajío y que avanza hacia los valles en el sector septentrional del centro de México; también se nutrió de gente nonoalca y principalmente población tolteca-chichimeca de los altos de Jalisco (caxcanes), o chichimecas serranos, etc. Entre otros grupos posibles todavía no bien determinados, debió acoger gente como la acxoteca –éstos últimos quizá como remanentes de los toltecas anteriores, y a los señalados huastecos, además de compartir gobierno con la gente nonoalca en Chichén Itzá.

Haciendo caso al antes señalado proceso de sinoicismo, la serie de parcialidades que constituyen la sociedad tolteca establecida en Tula debieron cooperar para edificar en conjunto ese núcleo urbano. El emplazamiento se hizo sobre una loma donde afloraba un paleo-suelo en fase lítica (SEA 203/200). Este paleo-suelo fue interrumpido al menos tres veces en su desarrollo y lo mismo puede decirse para los otros centros (Figuras 3.4.13, 6.5.17 y 6.5.18, 6.6.26 abajo y 6.6.27). Reitero, las señaladas interrupciones al desarrollo del paleo-suelo son las que marcan las tres grandes épocas de actividad edilicia en Tula.

Posteriormente, la base étnica centrada en Tula Grande para la época tolteca (estricto sentido) correspondiente con la subfase temprana (Tolteca A) de la fase Tollan, debió recoger gente tolteca remanente, gente de Xochicalco y gente tolteca-chichimeca del noroeste de México, en particular, los señalados caxcanes, entre las otras parcialidades ya señaladas, etc. La última época fue de naturaleza impositiva, cuando Tula fue sometida por parcialidades que venían del norte y del noroeste de México, y no se le puede considerar de fundación, si no de imposición. La gente de Tula Grande fue conquistada por las huestes tolteca-chichimecas del noroeste de México y a partir de ello realizaron las últimas refracciones en ese lugar (Tolteca B), en gran medida esa transposición es la que ha quedado expuesta al público.

### 6.4.3 Desarrollo urbano de Tula Chico

Sobre la faseología de la antigua ciudad de Tula (Patiño, 1994, 2008), el análisis estratigráfico-arquitectónico del núcleo urbano de Tula Chico (Patiño, 1994: Capítulo V) permitió elaborar una primera secuencia estratigráfico-arquitectónica para la antigua ciudad conforme con la información disponible hasta ese momento (1990). Los datos fueron extraídos de las notas tomadas de las excavaciones realizadas en ese lugar de parte del Proyecto Tula y su área directa de interacción dirigido por la desaparecida Dra. Mastache (1986-1989).

Para la propuesta de maestría (Patiño, 2008), he indicado, fue posible corregir y precisar ese primer esquema estratigráfico-arquitectónico que intentaba definir y reconstruir en forma provisional, pero segura, la secuencia estratigráfica general del núcleo de Tula Chico, además de correlacionar la arquitectura y las interfaces hasta ese momento detectadas y eventualmente correlacionadas, con la señalada faseología cerámica del Dr. Cobean (Patiño, 1994: 128 y siguientes).

Una de las conclusiones del estudio estratigráfico arquitectónico realizado fue que el núcleo de Tula Chico (Figuras 4.1 y 4.1.1), como espacio del poder, muy pronto se vio rebasado y así incapaz de cubrir las necesidades infraestructurales de gobierno. La fundación de la Tula ancestral se dio en un lugar muy reducido y esa limitante de espacio hace posible decir que se fundó en el lugar incorrecto. Así para el siglo X d. C. se vio abandonado y clausurado, y el centro neurálgico de la ciudad fue trasladado hacia el núcleo urbano de Tula Grande. Es extraña esa elección cuando se trataba de los geómetras y agrimensores toltecas, los cuales finalmente reconocieron la mala ubicación de la ciudad ganando experiencia en ello. Al aplicar una “arqueología del saber”, podemos observar que se trató en todo caso de la latencia de una *episteme* en su fase más activa o creativa, aquella que reconoce sus errores, actuando antes de volverse monolítica y completamente impositiva.

Es el momento cuando tenemos esa forma de organizar los núcleos circunscribiéndolos con dos o tres edificios de juego de pelota para dar forma a los mismos (*cfr.*, Matos, 1975: 379 *ss.*). Cabe destacar

que los edificios del conjunto de Tula Chico emplazaron más o menos al mismo nivel, incluido el juego de pelota norte. Lo cual tiene consecuencias para la comparación y porque es el primero en su clase; pero también se ha visto que es posible hacer algunas derivaciones sobre la estratigrafía arqueológica ya que parece implicar la edificación de una infraestructura tremenda como el caso de la Gran Nivelación de Chichén Itzá.

Vimos antes que el carácter fundacional del edificio principal lo recupera la *Crónica Mexicáyotl* mejor que ninguna otra fuente, cuando describe que se “corta” el juego de pelota y se “levanta” el edificio piramidal. Además, ese carácter fundacional se expresa en forma contemporánea considerando alguno de los juegos de Xochicalco y quizá no con el juego de pelota 1. Los núcleos de Tula Chico y Xochicalco, se encuentran entre los primeros sitios que cuentan con uno de sus edificios de juego de pelota “cerrando” ese núcleo por uno de sus costados: el oriente; es el edificio de juego de pelota que podemos considerar el “principal”. (Nota. Cabe agregar que el término “principal” lo considero aquí en relación a el primer edificio que cierra la pinza y al cual se le van agregando los otros edificios, es decir, lo que fue primero desde un punto de vista de su emplazamiento urbano, con los primeros edificios que comparten el trazo y diseño originario del núcleo urbano.)

En esos lugares los edificios cumplen funciones esenciales para el trazado del conjunto. Cada edificio quedó emplazando “plantando” las paralelas y ubicando las dimensiones de los juegos de pelota a partir de sus lugares geométricos. (Nota. Recientemente un alumno mío derivó una fórmula para la elaboración de los juegos de pelota a partir de los puntos equidistantes al centro del edificio utilizando una cuerda que se mueve en forma de elipse para marcar la proporción entre el ancho y el largo de las paralelas; *vid.*, Martz, 2010: Figura 1.5) (Figura 7.1.6, izquierda).

El núcleo urbano de Tula Chico difiere en diversos sentidos del conjunto principal de la fase Tollan, Tula Grande, con todo lo que eso implica. Pero guarda algunos puntos de unión que son característicos para ambos lugares. Primero, uno de sus juegos de pelota “cierra” por el costado oeste ambos conjuntos de Tula. Segundo, otro rasgo compartido es el que sus juegos de pelota evolucionaron en esa relación triádica, con uno o dos juegos de pelota al interior del recinto, y dos por fuera del mismo pero delimitándolo.

El núcleo urbano de Tula Chico cuenta con dos juegos de pelota bien identificados (*infra*) y se encuentra entre los primeros lugares en desarrollar el concepto del conjunto de tradición tolteca con dos escuadras donde se inscriben dos o tres juegos de pelota. El señalado juego de pelota principal de Tula Chico puede ser tan antiguo como el juego de pelota 1 de Xochicalco, y no eran del mismo tipo. Es posible considerarlos contemporáneos –herederos de los patrones proto-urbanos alternativos a Teotihuacan, y a la larga repercuten en esa época de convulsión social en Mesoamérica que se ha llamado Epiclásico (650-900 d. C.), que fue más experimental que normativa.

Xochicalco, como lugar defensivo, parece ser el primer sitio que se encuentra constituido con tres juegos de pelota desde su inicio. En ese sentido, con todo y que presenta un ordenamiento irregular, alcanza a unificar la organización espacial triádica. Sin embargo, todavía no se puede hablar de una sola unidad en estricto sentido, dado que el Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco desde el principio estuvo a diferente altura y, reitero, en el centro del cerro trilobulado que da sustento a esa antigua ciudad fortificada,

justo como un punto de unión (que emula a la vieja tradición maya) pero desfasado en el sentido altitudinal de la plataforma superior donde emplazan sus acompañantes circunscribiéndolo.

La comparación muestra que los núcleos de Xochicalco y Tula Chico tuvieron primacía como fundaciones originales con carácter tolteca, aunque ese estilo arquitectónico, como tal solamente se manifiesta en Tula. Reitero, el concepto triádico tiene su desarrollo prístino o su primer experimento hacia el 650 d. C., en forma contemporánea se generan los núcleos de Xochicalco (fase G) y el de Tula Chico (fases Prado y Corral) (Mastache y Cobean, 1985; Cobean *et al.*, s/f; Mastache *et al.*, 2002; Patiño, 1994: Capítulo V). Vuelve a aparecer de esa misma manera después del 950 d. C., en el núcleo de Tula Grande (fase Tollan, subfases Temprana y Tardía) y posteriormente, en el de Chichén Itzá (fase Sotuta tardía) el de temporalidad más tardía.

Es posible señalar que es en el último lugar donde alcanza mayor desarrollo el acomodo triádico del núcleo urbano mesoamericano, siendo Tula Chico el primer experimento por alcanzar esa coyuntura o “ayuntamiento” en un sentido de organización del espacio y fue en los núcleos de Chichén Itzá y Tula Grande donde la forma triádica alcanza mayor precisión y permite la compactación del conjunto; con el módulo triádico o *Ad Quadratum Ad Circulum*, etc. Esta forma urbana tiene raíces profundas y cuenta así con larga historia que alcanza el periodo Posclásico tardío (*vgr.*, Smith, 2008), de ahí que los oficiales españoles vieran en ello una oportunidad para traducir “ayuntamiento”, al ver que una sola unidad concentraba el poder económico, político y religioso.

Con esta base, la articulación de modelos y el cruce de información, es posible señalar que el conjunto de tres juegos de pelota comienza en forma contemporánea y sucesiva en esas dos ciudades: Xochicalco y Tula Chico, y que se reafirma con la refundación de Tula en el núcleo ahora llamado de Tula Grande. En una tercera entidad, Chichén Itzá, alcanza, reitero, la plenitud. Vemos que la organización triádica comprende, en su carácter Epiclásico, una expresión cumbre del periodo Clásico y que es en ese sentido revolucionaria, como una concepción nueva y más compacta del núcleo urbano de tradición tolteca, donde la forma triádica pasa a regir el corazón de esas ciudades (Cuadros 2.7 y 6.3) (Figuras 5.2, 5.9, 5.16 y 5.24).

En otras palabras, al iniciar el Epiclásico los arquitectos toltecas reinventan el diseño y planificación del núcleo urbano, acomodando en forma armónica o proporcional el juego de pelota principal para cerrar la plaza del mismo, apunto “reinventar” porque la forma se había dado antes en diversas partes del área cultural (Nota. El sitio de Santo Ton, Chiapas, cuenta con una serie de maquetas grabadas en las grandes piedras que afloran en el lugar donde se aprecia algunos pasos de ese experimento hasta llegar a la forma triádica; también es ilustrativo el caso de la maqueta de Tejupilco, Estado de México). Conforme con la diacronía-sincronía de Yadeun (1985: 116-132), durante el Epiclásico (600/650-900/950 d. C.) entra en boga el modelo que llama tetra-dimensional (Yadeun, 1985: Figura 7) (Figuras 2.1 y 2.2), dado que junta la institución política, económica y religiosa, que he estudiado a través de sus juegos de pelota. Es cuando alcanzan su forma más acabada estos conjuntos urbanos, la cual estriba en el posicionamiento del juego principal cerrando la plaza por uno de sus costados y forma un todo unificado al verse acompañado por los otros edificios de esas características cerrando los accesos a cada núcleo urbano (Figuras 3.-5.5, 5.8, 5.13 y 5.21).

Esta nueva morfología de la ciudad mesoamericana incluye al juego de pelota en un sentido integral. En adelante, ese diseño unifica el espacio en forma admirable a partir de una gran plataforma monumental, casos de Tula y Chichén Itzá –en el último sitio se da en forma completamente armónica. También es magistral el caso de Xochicalco, el cual emplaza sobre una serie de colinas acondicionadas con plataformas escalonadas y una plataforma monumental en la parte más elevada que da sustento a la acrópolis guardada por dos juegos de pelota. En adelante, este grupo de edificios conjunta todas las instancias de la esfera pública y política, muestra el acenso de las familias acomodadas al poder y que dentro de sus saberes estaba el de la edificación y planificación urbana y arquitectónica.

El núcleo de Tula Chico conjuga en forma integral diversas esferas de lo social, lo cual reitero, solamente refleja la capacidad de concentración del poder económico, político y religioso. En tanto, algunos edificios contemporáneos ocuparon diversas partes del área, entre ellas quizá la más sobresaliente sea la de la parte media del cerro El Tesoro. Edificios que luego quedaron sepultados por las refracciones que corresponden con la fase Tollan subfase temprana (Tolteca A) (950/1000-1100 d. C.) (Cuadro 3.2).

#### 6.4.4 Tula Chico

Con base en la serie de trazas detectadas en Tula, a la primera época (Mastache y Crespo, 1982), la Coyotlatelco, le corresponde una orientación general norte-sur (*cfr.*, Mastache *et al.*, 2002: 89), reitero, probablemente cercana a los 3° oriente del norte magnético (Figuras 2.3.3 y 3.1.7). Se observan dos etapas en los edificios de la fase Corral, y hay que enfatizar la presencia de al menos una etapa más antigua y fundacional (fase Prado) que se observa hasta el fondo de la Plataforma 1 excavada por Cobean y Suárez (1988), al fondo de la plaza (Cobean, 1982) y al fondo del juego de pelota principal excavado recientemente por Gamboa *et al.* (2007).

Adelante (punto 5.2.4.3), hago una reflexión sobre la topografía de ese núcleo urbano con referencia particular a los juegos de pelota. Derivan de ese ejercicio algunos puntos que son relevantes para la comparación, de los cuales cabe destacar aquí el juego de pelota principal del núcleo de Tula Chico que “cierra” el espacio de la plaza por su lado oeste, más o menos como lo hace el juego de pelota 1 del núcleo urbano de Tula Grande. Mientras otro juego separa la parte norte del conjunto –el espacio que podemos suponer era residencial, quizá el área de la acrópolis, ese edificio se encuentra ahora muy destruido.

Para el momento de su abandono debió ser conspicua la historia del núcleo de Tula Chico. Se trataba del primer centro fundado por los toltecas que se yergue por encima de los meandros y placeres del río Tula, al pie del valle epónimo (Figura 3.1.4). Los dirigentes y demás agrimensores únicamente tuvieron que voltear al sureste y apreciar el terreno donde emplazarían el siguiente conjunto monumental –el de la época Tolteca (A) hacia la subfase temprana de la fase Tollan (950/1000-1100 D.C.), que ya había sido ocupado, aunque desconocemos en cuál proporción.

##### 6.4.4.1 Estratigrafía arqueológica del núcleo urbano de Tula Chico

Moedano (1945-46) señala que el Proyecto Tula dirigido por Acosta realizó una serie de sondeos estratigráficos en ese lugar llamado Huapalcalco, no agrega más al respecto pero de ahí debió venir la mejor muestra para establecer la seriación cerámica de la primera “época”, la Coyotlatelco. A partir de la

intervención del Proyecto Tula dirigido por Matos (1974, 1975), se han efectuado diversas excavaciones tanto en la plaza como en el juego de pelota principal.

Para elaborar la correlación de estratos de ese lugar, he utilizado la información emanada de los sondeos de Matos (1974) y destaca la investigación estratigráfica de Cobean (1982) dirigida a obtener materiales sellados para realizar el análisis de la cerámica de Tula con el método por Tipo-variedad (Cobean, 1990). Entre los pozos estratigráficos excavados para finales de los años setentas, uno de ellos se realizó en la cancha del juego de pelota y otra serie de pozos en la plaza. La correlación incluye el análisis la estratigrafía arquitectónica de la Plataforma 1 explorada por Suarez Cortés (1988) (*vid.*, Patiño, 1994: 132 y 134) (Figuras 4.1 y 4.1.1).

Los datos señalados (punto 3.3) implican una serie de calas realizadas en el núcleo urbano de Tula Chico en 2002-2003 bajo la dirección del Dr. Cobean (*et al.*, 2004) y se excavaron otras partes y pozos en el núcleo urbano de Tula Chico hacia 2005-2006, excavación extensiva parcial realizada también bajo la dirección del Dr. Cobean y del Mtro. Gamboa (Gamboa *et al.*, 2007). El trabajo de excavación realizado por las Arqueólogas M<sup>a</sup> Elena Suárez y Blanca Landa dejó ver que el edificio de juego de pelota principal cuenta con dos etapas de edificación, la primera corresponde con la fase Prado y desplanta del horizonte que fue irrumpido como parte de la preparación de la superficie original, en general, un encarpetao sobre el paleo-suelo, estrato (SEA 203/200). Sin embargo, fue la etapa de la fase Corral la que propiamente se excavó (Figura 3.2.3 y 3.2.5).

Las exploraciones del Proyecto Tula (2002-2003) descubrieron un altar “coyotlatelco” de la fase Prado (Pozo 12, Nivel 002: Nivel 012) también al fondo del pozo (Cobean *et al.*, s/f) con la misma tecnología constructiva característica de la tradición tolteca-coyotlatelco. El primer intento por correlacionar los estratos y elementos estructurales, tuvo como resultado dos etapas constructivas potenciales (*vid.*, Patiño, 1994: 129-136) y queda confirmado pues en Tula Chico se observa una primera etapa de fundación (fase Prado) y otra de desarrollo (fase Corral), las cuales tienen sus propias interfaces (Cuadros 3.5-3.5.2, Figura 4.6).

En suma, el núcleo urbano de Tula Chico pertenece a la primera época de la ciudad de Tula, la tolteca-coyotlatelco o Coyotlatelco con dos etapas (I y II). En complemento con la correlación cerámica se funda para la fase Prado (650/700-800 d. C.) y encuentra su desarrollo en la fase Corral (800-900 d. C.) (Cobean, 1990: Figura 3). Vimos antes (Patiño, 1994) que esa antigua época es la que se puede suponer correspondió con el ancestro de los reyes toltecas, Quetzalcóatl (Mastache y Cobean, 1985), pero no precisamente nos interesa su “huida” de Tula, sino las tareas de fundación y edificación primero y después el cambio de asiento. El Quetzalcóatl que deja la ciudad era el que la gobernaba antes de que la antigua ciudad fuera desacralizada y reedificada en otra parte.

#### 6.4.4.2 Arquitectura

He señalado que de esa última exploración deriva una serie de datos de gran importancia. Primero, que la tradición arquitectónica tolteca tuvo su origen en Tula Chico y que desde ese entonces presenta la unidad arquitectónica que la hace tan característica. Antes he señalado las implicaciones de que fue un proceso de sinoicismo el impulsor de esa misma unidad de “soluciones constructivas”. También desprende que

el juego de pelota principal contaba con cabezales, pues al menos se tienen datos del muro lateral oriente del cabezal norte y en su superficie afloran alineamientos que pueden corresponder con el muro posterior del cabezal sur del edificio.

En el núcleo de Tula Chico se consolida esa tradición de edificar las fachadas a base de lajitas y marcos de piedra cortada (*cf.*, Patiño, 2008). Ahora es claro que la mampostería de lajita concertada, diagnóstica de la tradición tolteca, se encuentra en ese lugar desde su fundación, y que este sistema constructivo entra en combinación con otro sistema igual de económico y eficiente, se trata de los recubrimientos de losas o “tapas” de tepetate cortado empotradas en los marcos estructurales del mismo material (Cobean *et al.*, s/f; Suárez *et al.*, 2007; Gamboa *et al.*, 2007) (Figura 3.6.19).

Para la fase Corral de Tula Chico, los lienzos de laja seleccionada y embutida en la matriz de barro estaban coronados con grandes piedras de cornisa o banqueteta, combinada con piedras de esquina y la recurrencia de losas. Tanto la concertación de laja como el aparejo de “tapas” descansan sobre un relleno de barro y piedra macizado para hacer de soporte a los materiales cortados (banquetas, cornisas, losas, etc.), algo más pesados que los de las fases posteriores.

#### 6.4.4.3 Juegos de pelota

En sus artículos sobre el núcleo urbano de Tula Chico, Matos (*loc. cit.*) señala la posibilidad de que ese lugar contara con tres juegos de pelota (*cf.*, Taladoire, 1981: 290). Plantea, además, el franco parecido entre ambos recintos monumentales. Al igual que en el núcleo de Tula Grande, en campo fueron verificados ambos pares de paralelas que “cierran” cada conjunto por el costado oeste y por el extremo norte.

En efecto, una observación detenida al levantamiento de Matos, deja ver que el juego de pelota principal cierra por el costado oeste la plaza y más al norte observamos otro grupo de montículos que fueron arrasados –en realidad puede ser una cancha que cierra el acceso a esa parte del recinto; con la característica de que los edificios se encuentran en la misma cota o casi en la misma (2063 msnm).

El conjunto de Tula Chico podría guardar la señalada relación tríadica si se verifica que un tercer edificio cierra el acceso al señalado extremo noroeste del conjunto. En ese caso formarían un triángulo rectángulo recorrido hacia el oeste sin quedar inscritos la plaza o el núcleo en el mismo. Así es posible apreciarlo al cotejar los diferentes levantamientos topográficos que a la fecha se han realizado para Tula Chico (Figura 2.3.3).

En esa serie topográfica se observa un par de montículos que quedan al noroeste del conjunto. El que se ubica en el flanco meridional de ese sector NW se encuentra cada vez más disminuido por las afectaciones contemporáneas. (Nota. Esta parte de la antigua ciudad de Tula fue tiradero municipal de basura moderna y se observa que le pasaron por encima orugas, trascabos y otra maquinaria pesada. En los últimos cuarenta años ha venido a menos la integridad física de ese montículo, pero eso no implica que nunca haya existido, como lo muestra el levantamiento de Matos (Cobean, 1982).

El levantamiento con cinta métrica y brújula del recinto que presentan Mastache *et al.* (2002: Figura 4.12) permite reiterar la posibilidad de que exista ese otro juego de pelota en el señalado extremo noroeste del emplazamiento. Se trata de una zona abierta y libre de construcciones, mi guía local insistió

en que al parecer fue la acrópolis o el sector palatino o palaciego —lo que refuerza la posibilidad de que se tenga ahí un edificio de juego de pelota (Figura 2.3.3). Es posible que lo hubiera dado que ese montículo se percibe alargado en la topografía más reciente realizada por el arquitecto Jesús Acevedo de la DEA. Se trata del levantamiento más desarrollado para ese antiguo lugar, logrado por el Proyecto Tula 2002-2003 (Cobean *et al.*, s/f). Reitero, en esa topografía todavía se verifica el par de elementos paralelos al noroeste del recinto, se observa que el del costado sur presenta una forma muy irregular que insisto puede deberse a las alteraciones modernas.

Se trate de dos o tres edificios de juego de pelota, al considerar las diferencias significativas entre ambos conjuntos de Tula Chico y Tula Grande, Mastache *et al.* (2002: 76), señalan que únicamente el llamado juego de pelota principal que cierra la plaza de Tula Chico por el costado oeste “...tiene una posición similar al juego de pelota 2 en el recinto de la fase Tollan”, e indican que ese edificio se fecha con radio carbón entre el 600 y el 650 D. C. (Mastache *et al.*, 2002: 74).

El juego de pelota 2 del núcleo de Tula Grande conserva la misma posición que corresponde con la del juego de pelota principal de núcleo urbano de Tula Chico (Mastache *et al.*, 2002: 93). Este juego de pelota corresponde con el Tipo A de Acosta y Moedano (Figura 2.1.1). Puede ser parecido a otros edificios de Tipo A de Chichén Itzá (Cuadro 10, Figura 6.6.33, arriba, izq.).

#### 6.4.5 Tula Grande

Contamos con diversos croquis y levantamientos topográficos que corresponde con el núcleo urbano de Tula Grande. La observación comienza a partir del croquis de Charnay (*vid.*, Ruz, 1945) y del levantamiento de Acosta (1940, 1941, 1945). Este levantamiento fue connotando conforme avanzaron las exploraciones y ha sido el más recurrente en la literatura arqueológica, finaliza con el levantamiento y el croquis en tercera dimensión del antes señalado arquitecto Acevedo. Al respecto, Mastache *et al.* (2002) observan que este núcleo urbano se forma con un par de escuadras que se conjuntan en un amplio cuadrángulo con tres de sus esquinas abiertas, con excepción del ángulo noreste de la plaza que se encuentra cerrado (Figura 2.3.3.1).

Al norte, la escuadra se forma con lo que denominaba Acosta “Sistema del Edificio B”, el cual consiste de diversos edificios en una sobre posición de etapas constructivas. En su historia inicial comprende a ese mismo edificio, sus extensiones hacia el oriente y hacia el poniente, la plataforma inferior del Palacio Quemado o Edificio 3 que es coetáneo con el Edificio 4 (edificio que no fue excavado a profundidad para precisar si cuenta con una etapa anterior, lo cual es más probable) y la subestructura del Edificio C, ambos edificios ocupan el flanco oriental, junto con el Edificio J que al sur delimita el conjunto; un muro de contención que lo cruza de norte a sur podría pertenecer a una estructura anterior o a una subestructura. La otra escuadra no muestra tanta formalidad, la conforma el edificio K por su ala sur y por el juego de pelota 2 por su ala poniente. Ambos edificios cuentan con una estructura inferior sobre el material parental que, a partes, aflora en la plaza.

El núcleo de Tula Grande acoge gente de la antigua ciudad de Xochicalco en esta subfase temprana, se supone que esa gente dirige la elaboración del juego de pelota 1, perpetuando ese diseño doscientos años después de que fue elaborado en Xochicalco. Este edificio fue rector en el trazo definitivo que

alcanza a tener el conjunto de Tula Grande, da lugar para proporcionar de oriente a oeste la colocación de las dos escuadras que forman el amplio cuadrángulo de ese núcleo (Mastache *et al.*, 2002).

También he indicado que para Martínez del Sobral (2000: 46, Fig. II.36), la planificación del núcleo de Tula Grande se hizo abatiendo un rectángulo o doble cuadrado cuyo pivote sería el ángulo noreste del Edificio B partiendo de las Salas 1 y 2 del Palacio Quemado y avanzando en espiral con dirección sureste, norte y noroeste para cubrir toda la plaza de Tula. Aunque la autora no considera las etapas de los edificios, su inscripción del giro del doble cuadrado indica que el juego de pelota 1 mantiene un ángulo con azimut de  $10\ 29^\circ$  que hace escuadra con respecto al Edificio B y una línea paralela que unifica en escuadra al juego de pelota 2, lo cual sugiere que son de planeación simultánea (Figura 7.8.10).

Mastache *et al.* (2002), señalan que ese núcleo presenta una ocupación anterior contemporánea al menos con la ocupación de fase Corral. Las edificaciones de esta fase corresponden con la primera traza que presentan Mastache y Crespo (*loc. cit.*), donde predomina la dirección norte-sur (*cfr.*, Mastache *et al.*, 2002: 89). Para el momento de su abandono como primer centro fundado por los toltecas, los dirigentes y demás agrimensores voltearon la vista al sureste para apreciar el terreno que ya había sido ocupado previamente donde emplazar el siguiente núcleo urbano –hacia la subfase temprana de la fase Tollan (950/1000-1100 D.C.); aunque desconocemos en cuál proporción (Figura 4.4.1, en medio).

Se ha contemplado al núcleo de Tula Chico como una especie de “ciudad arquetípica” que inspiró el diseño del núcleo de Tula Grande (Matos, 1992). Así, para el inicio del periodo Posclásico temprano (950-1200 d. C.), Tula hereda el concepto triádico. Hemos visto que los centros de las canchas de los juegos de pelota 1, 2-I y 3 de Tula serían los vértices de un triángulo escaleno, pero no fue posible precisar el centro o lugar geométrico del juego de pelota 3 que cierra ese conjunto por el noreste (Figuras 3.2.1-3.2.3).

Ese edificio no ha sido explorado, pero es posible que corresponda con la edificación de los juegos de pelota 1 y 2-I al inicio de la fase Tollan subfase temprana (A) (después del 950/1000-1100 d. C.) o quizá ya existía como edificio asociado a la ocupación Coyotlatelco en el núcleo de Tula Grande. Es en esta época “tolteca” de actividad edilicia que adquiere su forma final el núcleo urbano de Tula Grande y es cuando debió ser más atractivo y armónico. Posteriormente, el núcleo de Tula Grande tuvo un último momento de actividad edilicia, quizá el más ambicioso de todos por el tamaño de los edificios, pero bastante menos en calidad constructiva tal y como se vuelven a refraccionar durante la fase Tollan subfase tardía (Tolteca B) (1100-1200 d. C.) (Figura 4.4.1, abajo). Con esta nomenclatura, el juego de pelota 2-II de Tula Grande sería anterior al inicio de la edificación del Gran Juego de Chichén Itzá.

#### 6.4.5.1 Edificios coyotlatelco

**Edificios de la fase Prado.** Con respecto a la exploración del núcleo urbano de Tula Grande, he señalado que la arqueóloga M<sup>a</sup> Elena Suárez (comunicación personal, agosto 2010), señala que alcanzó a observar hacia 1995-1997, lo que pudieron ser los muros de una unidad doméstica todavía más antigua que se excavó por debajo del nivel de base de la serie de edificios que subyacen al Edificio B y, en particular, al Vestíbulo sur (Figura 4.3). He señalado que ese contexto doméstico pudo corresponder con el arranque de la fase Prado, o que puede ser anterior a la misma (*vgr.*, fase La Mesa, *c.* 550-600 d. C.) (Cuadro 3.2).

En una conversación personal con la Mtra. Tamara Cruz y Cruz (marzo de 2010), ante algunos cuestionamientos míos, me indicó que a su parecer y como resultado de los estudios de suelos, esta parte del recinto se trataba de una superficie original muy irregular la cual quedó perturbada y alterada por la intensa actividad edilicia previa, en el tránsito sobre la misma y la manipulación de materiales; pude reforzar esta observación con la misma comunicación del Prof. Serafín Sánchez del Laboratorio de suelos de la ENAH sobre este particular ante una consulta mía (abril de 2010).

Edificios de la fase Corral. La evidencia más contundente sobre la ocupación Coyotlatelco en la parte sur del cerro El Tesoro, consiste de una serie de edificios sobrepuestos que es posible apreciar en la “ventana” dejada por el arqueólogo Acosta en esa parte del conjunto (Figura 3.2.3). La ventana fue intervenida posteriormente hacia los años ochenta dejando ver una edificación por debajo de la plataforma del Gran Vestíbulo todavía más antigua a la conservada por Acosta para su exposición. El avance en el deterioro de esa parte hizo que fuera retirada la primera conservación realizada en esa parte del Vestíbulo y quedó a la vista ese edificio más antiguo de plena tradición tolteca-coyotlatelco. No se observa su nivel de desplante, pero no corresponde al nivel de base de la paleo-topografía, la cual se encuentra más abajo y ya vimos que fue alterada y afectada en forma previa y contemporánea con la fase Prado.

En las fotografías anteriores a esa década no se observaba dicho edificio más antiguo (*vgr.*, Diehl, 1983: Foto a color IV). Posteriormente se aprecia solamente una esquina del mismo (Figuras 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3), este segmento del edificio anterior se observa al fondo de la “ventana”, poco más de medio metro por encima del nivel de piso de la plaza y deja ver que el edificio fue elaborado con un recubrimiento de mampuestos y baldosas de tepetate cortado, seguramente amarradas con mezcla de barro. Cabe agregar que el autor de estas páginas ha observado en la muralla que defiende el flanco sur del núcleo urbano de Tula Chico dicha mampostería regular con materiales de tepetate y tezontle cortado como mampuestos de forma rectangular –de proporciones parecidas a la mampostería careada recurrente en Xochicalco (Figuras 6.5.12 y 6.5.13).

Si esa subestructura pertenece a la fase Prado y el siguiente par de subestructuras de la ventana de Acosta pertenecen a la fase Corral entonces, como he indicado, la estructura doméstica al fondo de este “perfil ideal” pudo corresponder al inicio de la fase Prado o a una ocupación previa. A su vez, ambos indicios de subestructuras pueden verse como etapas constructivas pertenecientes a la primera fase de actividad constructiva en Tula que he cotejado con la faseología cerámica. En particular, el primer edificio que consiste de la plataforma interior más antigua visible y, reitero, cuyos lienzos de muro fueron elaborados a base de mampuestos de tepetate cortado, contrasta con el segundo edificio que consiste de una plataforma en talud con dos cuerpos cuyos lienzos de muro fueron elaborados con la concertación de laja de basalto. Al parecer, esta subestructura se monta sobre el primer edificio. No obstante, es posible que se trate de un solo edificio con dos cuerpos y que recurre a las dos tecnologías que he descrito en reiteradas ocasiones. (Figuras 3.2.4 y 3.2.5) En la tantas veces aludida tesis de maestría (Patiño, 2008), he señalado la asociación entre este tipo de recubrimiento con la tradición tolteca en estricto sentido y he asociado la concertación de laja con el aporte chichimeca. (Nota. Intento con ello establecer un juego de nociones que alumbre sobre la realidad que envuelve al término tolteca-chichimeca.)

En este sentido, esa parte del núcleo de Tula Grande estaba ocupada con edificios de la época Coyotlatelco en forma contemporánea con el núcleo de Tula Chico. El conjunto de estas plataformas parece avanzar hacia el norte, al interior de la fachada frontal del Edificio B que todavía ahora da sustento estructural a ese edificio y se relaciona con el “Edificio Corral” explorado parcialmente por Sterpone y su equipo elaborado a base de recubrimientos de laja concertada de naturaleza ígnea, en lo que es posible considerar como uno de sus satélites (Figuras 3.2.3, 4.3.1 y 4.3 derecha). Cruz (2007: Figura 48-49) considera a la plataforma más antigua como Tula-I y señala que se trata de un amplio sistema de cimentación de la plataforma en lo que es ahora la base del Edificio B. Como deja ver su estudio, posteriormente ambas plataformas quedaron sobre yacidas por los agrandamientos de las siguientes épocas (Tula-II y Tula-III) de su nomenclatura. (Cruz, 2007) (Figura 4.3 derecha).

#### 6.4.5.2 Tula Grande (subfase temprana)

Todavía falta caracterizar en forma definitiva las épocas de actividad edilicia en el núcleo de Tula Grande. Sin embargo, en la nomenclatura aquí empleada, se detecta un cambio en la cultura de Tula entre la fase Prado-Corral a la fase Tollan subfase temprana y después otro cambio edilicio corresponde con la fase Tollan, subfase Tardía (Tolteca B). El núcleo de Tula Chico quedó abandonado y la ciudad se refunda con un nuevo núcleo urbano en Tula Grande –que en lo más básico imita al anterior, aunque guarda otra orientación. Esta segunda época de actividad edilicia en Tula corresponde con la orientación de los 15° 28’ oriente del norte –de la familia de los 17°, Mastache y Crespo (*loc. cit.*) la definen con la nomenclatura fase Tollan subfase temprana (Tolteca A).

Faltan estudios detallados sobre los edificios de ese núcleo, no obstante se observa que presentan diferente estilo arquitectónico al de la época Coyotlatelco. Esta segunda época de esplendor político y cultural de Tula (Tolteca A) es la que se puede denominar “tolteca” en sentido estricto y se correlaciona con la cerámica de la fase Tollan subfase temprana, al menos en el caso del JP2-I (Dr. Robert H. Cobean, comunicación personal, octubre 1992).

Diversos edificios del núcleo de Tula Grande muestran partes de los edificios sepultados que corresponden con esa etapa constructiva que es contemporánea con el Edificio B. Como he señalado antes, esta subestructura excavada por Acosta (1960) consiste de dos etapas al interior de la gran plataforma que da sustento al Palacio Quemado o Edificio 3 (*infra*). Es también contemporánea con la subestructura del Edificio C, la edificación sepultada por la Estructura K al sur de la plaza, explorada entre 1993 y 1994, además del señalado edificio inferior de juego de pelota 2-I detectado por el que esto escribe en 1992 (Cuadro 3.4). Todos estos edificios pertenecen a la fase Tollan, subfase temprana (Tolteca A).

El texto de Cruz y Cruz (2007) indica que es posible asignar a estas estructuras la nomenclatura (Tula-II). Sin apelar a la estructura doméstica al fondo de esa serie de superestructuras. En esta propuesta, la fase I de Cruz, la Coyotlatelco, tendría dos etapas constructivas que se relacionan con una sola fase, la Corral, de 350 años, dado que no se detecta cerámica de la fase Prado. Según este mismo esquema, la fase II tendría otras dos etapas, una de ellas marcadas por las etapas del Edificio B, pero no guardan correspondencia sincrónica y deja de lado la superposición del Edificio 1 que corresponde

con la tercera época y que considero debería pertenecer a una etapa III que no define Cruz y Cruz (*loc. cit.*), pero que desprende al seguir con ese modelo (Figura 4.3 derecha). Adelante paso a detallar este reparo (*infra*).

El Edificio B corresponde con la fase Tollan subfase temprana (Tolteca A), y vimos que cuenta con dos etapas constructivas. Es posible apreciarlas en el corte del edificio que proporciona Acosta (1944: Figura 10; Patiño, 2008: Figura 61a) (Figura 3.2.5). La primera fue desmantelada de su recubrimiento y la segunda de las cuales tuvo a su vez dos etapas o momentos constructivos como lo atestiguan las fachadas con recubrimiento de tapas, en un primer momento lisos y, el segundo consiste de las lápidas labradas con la famosa procesión de jaguares, coyotes y águilas devorando corazones, alternando con la representación del Tlahuizcalpantecuhtli. Así, lo que Cruz (2007) asigna como Tula II y Tula III, son etapas sencillas o simples momentos constructivos (Cuadros 4.3- 4.4). El asunto de las diversas extensiones que se observan por el costado oriental del Edificio B requiere un estudio particular, quedaron sepultadas por la plataforma basal que da sustento al Edificio 1 y, para el presente ejercicio, fue posible coordinarlas con la época o etapa de actividad edilicia de las aquí estipulada para la subfase temprana Tolteca A (Cuadros 4.2 y 4.3).

La subfase temprana muestra cambios en la mampostería de laja concertada y en el empleo de las “tapas” y del material cortado en general, con equilibrio entre ambos aparejos y un marcado énfasis en el revestimiento de losas. A semejanza de la época posterior, además del diseño y la realización en general de los edificios, en este momento se elabora una construcción sólida (también como elementos que aguantaban materiales pesados como las piezas de basalto, cantera y tepetate cortados de grandes dimensiones) y con un tratamiento cuidadoso de la mampostería de lajas. Para estas mamposterías se observa una mejora en la selección de materiales (en algunos casos transportados de otros lugares) y en su transposición se observa el cuidado en la elaboración de los lienzos de muro. Es en esa segunda época constructiva cuando se aprecia el empleo óptimo del recubrimiento de “tapas”, como en el caso del Edificio B, por lo cual, es posible tomar como ejemplo o punto de comparación las etapas del Edificio B (Figura 3.2.5), pero reconociendo que no cubren todo el gradiente de la ocupación.

### 6.4.5.3 Tula Grande (subfase tardía)

La ciudad de Tula tuvo un último momento de desarrollo encabezado por el núcleo urbano de Tula Grande. Sus edificios se vuelven a refraccionar durante la fase Tollan subfase tardía (Tolteca B) (1100-1200 d. C.). Se trata de la última modificación del “Sistema del Edificio B”, para volverlo Edificio 1, junto con el Edificio 3 o Palacio Quemado, coetáneo con las etapas y extensiones en los otros edificios de ese núcleo urbano y la elaboración del juego de pelota 2-II, encima del anterior 2-I (Cuadro 3.4). Entre ambas etapas constructivas existen variaciones tecnológicas y formales que son significativas, y hemos visto que se reflejan en la calidad de las mamposterías.

El cambio de cultura para la fase Tollan subfase tardía (B) consiste de un evento de refundación donde cambia significativamente el asentamiento con un giro que suma en total 33°. En realidad el giro fue en ese núcleo de entre 1° y 2° al noreste, mientras el resto de asentamiento gira a los 18° al poniente del norte (*cf.*, Mastache y Crespo, 1982). Con la excavación de la Unidad 002 en el juego de pelota 2,

probamos que esa agrimensura representa un giro completo de la gran ciudad, cuando alcanza su máxima extensión con un área de 16 km<sup>2</sup>, como la última refracción previa a la conquista y destrucción de Tula.

Sobre la refundación del núcleo urbano de Tula Grande, durante la subfase tardía (Tolteca B), al parecer sucedió de manera diferente que en el caso de la fundación de la subfase anterior. Se trata aquí de un cambio de cultura con la imposición de nuevos patrones culturales, con la salvedad de que estaban emparentados, lo que tiene como resultado el desarrollo del estilo tolteca a su máxima expresión. Esta época puede denominarse “tolteca-chichimeca” con mayor certeza. En ese caso, la gente tolteca-chichimeca junto con las parcialidades de Tula y, auxiliadas con gente de Chichén Itzá, vuelven a fundar ese recinto ceremonial con la última refracción de los edificios del núcleo urbano de Tula Grande.

Cabe destacar que en esta última época de esplendor cultural de Tula, el Edificio B quedó sepultado parcialmente por el Edificio 1 o de Quetzalcóatl. Considero que esta época constructiva, con sus dos etapas, no corresponde del todo con la evolución específica del Edificio B sino que obedece a otro programa arquitectónico que corresponde con dicho Edificio 1. No existe inconsistencia alguna en señalar que se trata de la última refracción de todo el conjunto encabezada por la edificación de ese edificio que rodea y sepulta casi en su totalidad al Edificio B. He indicado que Cruz y Cruz (2007) no considera los edificios asociados con esta fase (Tula III), pero sabemos que no es posible considerar una etapa Tula-III B como asigna la autora, dado que había entrado en desuso el Edificio B como tal, quedando cubierta buena parte del mismo; de la misma manera, habían sido modificados los otros edificios del recinto monumental. En particular, a esta última época le corresponde el edificio superior del juego de pelota (2-II) aquí descrito.

A diferencia de la época anterior, en este caso se trata de una época constructiva donde predomina la mampostería de laja concertada con molduras y cornisas a base de tepetate cortado. Esta subfase tardía muestra cambios en la mampostería de laja concertada y en el empleo del material cortado, con un énfasis en la amplitud del lienzo a base de lajitas y estructurada con la piedra de cornisa. Es recurrente para esta subfase una mampostería que hace amplio uso de lajitas de caliche ahogadas en una matriz de barro y se vuelve específico el uso de las cornisas de tepetate cortado para los marcos, molduras o perfiles estructurales elaborados con tepetate cortado y labrado, y coronados con almenas (Patiño, 1994: 129-134) (Cuadros 6.4 y 6.5).

En última época de esplendor cultural alcanza su clímax el estilo “tolteca-chichimeca”, como una variación que forma un estilo germano pero más desarrollado y también la etapa más destruida y la que hoy en día sobre sale conforme va quedando parcialmente expuestos y conservados los edificios que forman el núcleo urbano de Tula Grande. No son muy resistentes los elementos elaborados con esta tecnología constructiva, pero con seguridad era muy económica y sencilla de reparar; también se observa esta arquitectura de carácter tolteca-chichimeca en los edificios de las unidades residenciales y en general, estaba estandarizada para toda la ciudad de Tula de la subfase tardía de la fase Tollan (Tolteca B).

Cabe señalar que se trata de la arquitectura de menor calidad que crítica Acosta, pero también aquella que proporcionó mayor monumentalidad al área ceremonial de la ciudad tardía. Esta última

gran época de esplendor cultural en Tula termina en forma dramática por una conquista militar, así que la ciudad fue abandonada e incendiada. Años después fue ocupada por gente portadora de la cerámica Azteca (sucesivamente II, III y III-IV), la cual tuvo continuidad con el periodo Colonial temprano (*cfr.*, Cobean, 1990).

#### 6.4.6 Juegos de pelota

Al estudiar la transposición material de los diversos edificios de juego de pelota y aplicar la tipología de las mamposterías tenemos que es posible dividir la fase Tollan en dos subfases: temprana (Tolteca A) y tardía (Tolteca B). Con base a sus diferencias en el sistema constructivo, se definen como dos etapas constructivas que marcan a su vez dos épocas de actividad edilicia en Tula Grande: la subfase (Tolteca A) muestra mayor equilibrio en el uso de los lienzos de laja concertada (3.2.2, 3.4.24) y el recubrimiento de tapas (Figuras 3.2.4-3.2.5), mientras la subfase tardía (Tolteca B) muestra el desbordamiento de los lienzos de laja concertada encuadrada en la piedra de cornisa (Figuras 3.4.21-3.4.24).

Con esta base fue posible diferenciar dos etapas para el juego de pelota 2, que se correlacionan con las que derivan del anterior estudio del Sistema del Edificio B. Con respecto a la arquitectura de la subfase temprana, es posible considerar que en el caso específico del Edificio B se trata de dos etapas constructivas y no de dos edificios superpuestos, como considera Cruz (*loc. cit.*). Entonces la arquitectura de la subfase tardía corresponde con el Edificio 1, superpuesto sobre el Edificio B. Lo mismo sucede con el juego de pelota 2. El edificio inferior (JP2-I) es el que fue contemporáneo con el Edificio B, mientras el edificio superior (JP2-II) es el que fue contemporáneo con el Edificio 1. En este sentido, podemos apreciar el valor cronológico de los juegos de pelota y esa determinación es la que permite asignar una faseología característica a cada edificio de juego de pelota, la cual queda reforzada por el conocimiento previo sobre la relación homotaxial entre el juego de pelota 1 y el edificio inferior (JP2-I), siendo así contemporáneos y después cada uno tuvo su propio devenir edilicio.

Con respecto a la estructura del juego de pelota 1 del núcleo urbano de Tula Grande, sabemos que su edificación inicia con el recorte del material parental con forma de doble ‘T’ o ‘I’ latina. A partir de ese recorte arranca la edificación de los elementos estructurales que forman el interior de la cancha (Figura 3.6.10.1, izq.). Estos elementos ostentan muy poco volumen y no muestran posibilidades para que se le agregue otra etapa constructiva. La refracción de este edificio se divide en dos etapas o momentos constructivos (a y b), la última de las cuales puede corresponder con una de las etapas del edificio superior (JP2-II a o b), pero no podemos precisar con cual, siendo de la misma naturaleza: momentos constructivos de remodelación o compostura. El edificio corresponde con el tipo B del repertorio de Acosta y Moedano, es decir, “... se caracteriza por la ausencia de la banqueta o la fusión de esta en el gran talud, que es de más de 70° de la vertical (vertical o inclinado)...” (1945: 382, el paréntesis en el original). Corresponde también con los patios transversales de esquinas cerradas que refieren al Tipo IV de Taladoire y Quirarte (Figura 3.4.2).

La excavación en la cancha del juego de pelota 1 y el desplante de los muros del juego de pelota sobre el piso de la Plazoleta oeste, indican que es contemporánea con la edificación de la subestructura del juego de pelota 2 (JP2-I) y son, en ese sentido, homotaxiales marcando el inicio de la época tolteca

en sentido estricto (Tolteca A). Este proceso edificatorio debió iniciar con el programa constructivo que inicia después del cambio de la fase Corral-Terminal a la fase Tollan, subfase temprana (Tolteca A). Vimos que ambos juegos de pelota corresponden con otros edificios que forman parte de la subfase temprana del núcleo urbano de ese lugar (Cuadro 3.4). Estos edificios *no* parecen estar entre las estructuras más antiguas construidas en el cerro El Tesoro, vimos que la ocupación inicial de Tula Grande se observa a simple vista al menos para la fase Corral de la época Coyotlatelco. Aunque no se tiene evidencia de algún juego de pelota de esa fase en el conjunto de Tula Grande, es posible que el juego de pelota 3 tuviera esa temporalidad. Al respecto falta hacer la investigación correspondiente.

En el caso de este edificio inferior (JP2-I), sus cuerpos laterales se presentan como gradas elaboradas a base de grandes sillares de basalto tallado y tepetate cortado (ocasional) cuyas aristas actualmente afloran entre la capa de pasto (Figuras 4.4.7 y 4.4.9). Presenta dos o tres tipos de recubrimiento: a base de laja de basalto, como se observan en los lienzos de muro en el cabezal norte, y posiblemente a base de tapas. Se han reportado las losas para recubrimiento pero no se localizaron *in situ*, no obstante, el dibujo de Moedano deja ver las características del recubrimiento de losas que alguna vez tuvieron las banquetas (Figuras 3.4.1 y 3.4.2).

Este último elemento arquitectónico del edificio inferior (JP2-I) es muy parecido al del juego de pelota 1 (Figura 3.3.13) y corresponde con los elementos constructivos de la subfase temprana (Tolteca A) (Figuras, 3.3.14, 3.3.15 arriba). Alguna vez observé el recubrimiento en la parte expuesta de la banqueta norte del cuerpo lateral oriente, ahora se encuentra desaparecido (Figuras 3.4.8 izq., arriba y abajo); se le puede encontrar más hacia el sur, por adentro del núcleo de la banqueta del edificio superior.

El juego de pelota 2 de Tula presenta dos épocas constructivas bien diferenciadas, las cuales fueron confundidas desde su excavación. Eventualmente se han ido distorsionando, al grado de confundir las dos épocas que supone Matos donde la primera etapa del edificio sería de elaboración tolteca y la última etapa sería de elaboración mexicana (Castro-Leal, 1986). Ambos edificios corresponden con las últimas épocas en la historia de Tula, las señaladas subfases temprana y tardía de la fase Tollan. Además, fue posible subdividir la subfase (Tolteca B) en esos dos momentos constructivos para ambos juegos de pelota, su nomenclatura puede quedar separada como JP2-I, y JP2-II a y b.

En lo que corresponde con el edificio inferior (JP2-I), desplanta directamente del terreno original y forma parte del trazado original del recinto monumental de Tula Grande. He señalado que es posible que su construcción iniciara en la fase Corral-Terminal (950-1000 d. C.), y que esta primera etapa es parte de la época constructiva atribuida a la subfase temprana –el estudio estratigráfico, aunque le falta más detalle, permite precisar esta cuestión (Figura 3.3.10, izq.).

El edificio inferior (JP2-I) tiene una arquitectura de buena calidad, aunque ahora se presente arrasada, sepultada y reutilizada, los restos dejan ver una mejor selección en los materiales y en la aplicación de la mano de obra empleada. En esta investigación la distinguimos de la arquitectura de la subfase tardía (Tolteca B), siendo la última una arquitectura de menor calidad (*cfr.*, Acosta, 1956-57: 76), tan pretenciosa que se aproxima a una gigantomaquia, pero muy poco firme y eficiente como para ser calificada de perdurable.

Como he indicado, la estructura superior (JP2-II) sobre yace y emplea como cimentación y contrafuerte al edificio anterior. Se puede dividir en dos etapas o momentos constructivos a y b, ambos

correspondientes con la subfase tardía (B) de la fase Tollan. La distinción entre ambos momentos no se tiene del todo descrita, pero es evidente en la renovación de algunos elementos. La estructura superior (JP2-II) presenta una última renovación de algunas partes de la fachada original (JP2-IIa), sin una mayor transformación de la estructura; pasa lo mismo con el juego de pelota 1. Para efectos de la comparación, no viene a ser relevante esa subdivisión y las remodelaciones en este edificio pueden verse como simples momentos constructivos.

El perfil de la estructura superior (JP2-II) corresponde con la letra B del repertorio de Acosta (1940). Es decir, con cuerpos laterales “... de paredes perpendiculares...”, o, en otras palabras “... un plano vertical mayor y un plano horizontal (ambos de la banqueta) de poco declive...”, además, se “... caracteriza por la ausencia de gran talud. Tiene banqueta y paramento perpendicular al piso de la banqueta.” (Acosta y Moedano, *loc. cit.*). En este caso, también presenta los patios transversales de esquinas cerradas (Quirarte, *loc. cit.*).

Si los edificios de JP1 y JP2-I de Tula fueron contemporáneos en su construcción, esto puede indicar diversos eventos. Primero, que Tula recibió durante su penúltima época gente de ambos sitios: Xochicalco y Chichén Itzá como sitios preceptores, donde los Tolteca-Coyotlatelco remanentes, valga la expresión, serían los receptores. En esta compleja “gramática de la arquitectura”, mientras el Juego de Pelota nº 1 del núcleo de Xochicalco (Figuras 6.5.9-6.5.11) quedó perpetuado en el juego de pelota 1 del núcleo de Tula (Figuras 3.3.1-3.3.3), el diseño del Edificio 3E2 del núcleo de Chichén Itzá (Figura 5.33, arriba der.) queda perpetuado en el JP2-I del núcleo de Tula Grande (Figuras 4.4.6, 4.4.7 y 4.4.12 arriba), o viceversa. Segundo, el núcleo de Tula Grande recibió gente de Xochicalco dado que se perpetúa el Juego de Pelota Nº 1 del núcleo de Xochicalco en el juego de pelota 1 de Tula, y que esta misma ciudad remite gente hacia Chichén Itzá, donde queda perpetuado el juego de pelota 2-II del núcleo de Tula Grande (Figuras 3.4.6 y 3.4.12), en el Gran Juego de Pelota del núcleo urbano de Chichén (Figuras 6.6.31-6.6.32).

Tercero, dada la incertidumbre cronológica, también cabe la posibilidad de que el último caso sea lo contrario: el juego de pelota 2-II de Tula perpetúa el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá. Esto anterior, únicamente refuerza la estrecha relación entre los juegos de Chichén Itzá y Tula, pues además de mantener un vínculo paradójico entre la semejanza y la similitud, parecen guardar otras relaciones de identidad (*vgr.*, en la iconografía). En la actualidad no resultan tan asequibles de percibir algunos rasgos iconográficos y/o contextuales, porque lamentablemente no se hizo el registro ni del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, ni del juego de pelota 2 de Tula durante y después de su exploración y preservación física.

## 6.5 Xochicalco

### 6.5.1 Antecedentes

Entre las diversas Introducciones con las cuales contamos sobre este lugar, la más útil para nosotros es la de Molina (1993) que considera que se trata de un artefacto de piedra, cumpliendo probadamente con esa naturaleza orgánica, además de contar con agua, una posición dominante con amplia visual, etc. Por

regla de transitividad es posible considerarlo también como esa historia de carácter pétreo y/o litográfico que atribuimos a Tula, pero ante todo se trata de un “instrumento” de gran significación astronómica cubriendo en todos los sentidos diversos pivotes temporales (Figuras 7.5.2-7.5.3, 7.4.1-7.4.1.1, 7.4.4, 7.5.1 y 7.7) y espaciales (Figuras 7.5.4, 7.8.2 y 7.7.1). Otro acercamiento a ese conjunto lo ofrece esa “idea ilustrada” del sitio que presentan De La Fuente (1995) y López Lujan (1995). La descripción que sigue a continuación se compone de una revisión de esos materiales bibliográficos y de una breve fase de investigación directa que ofrecen acercamientos inusitados.

Entre los núcleos comparados, Xochicalco fue la ciudad que tuvo menor rango temporal (600-900 d. C.), con un solo impulso, pero fue uno de los lugares más intensos y vitales en el México antiguo en cuanto a su creatividad y aprovechamiento de los recursos. La expresión “saber es poder”, pudo guardar nada menos que una gran significación en torno al saber sobre el calendario mesoamericano y la forma de edificar el núcleo urbano en armonía y como pauta para edificar el resto del conjunto. Este antiguo centro de mayor importancia cultural hereda los preceptos de la escuela teotihuacana y maya, a partir de una canónica, suponemos, impulsa la *toltecatoytl* desde la porción meridional de los valles centrales hacia el norte, sur y suroeste. El pensamiento mesoamericano adquiere un nuevo sentido a partir de ese lugar, escenario de cruentas batallas, proporciona el aporte femenino de la pareja generadora ancestral: Chimalma y Mixcóatl, madre y padre de Quetzalcóatl.

Reitero, partícipe de la caída del gobierno teotihuacano al cerrar la red de interacción hacia el sur y el sureste de Mesoamérica (Figura 1.1 y 1.2), es posible que una porción disidente de la realeza teotihuacana fundara ese centro defensivo. Si seguimos la idea de Drucker (1977) de que se había dislocado la armonía física de Teotihuacan, avanzando cada vez más al alargamiento de la sombra y siendo menor la entrada de calor y luz a los recintos. Esa facción disidente debió ser la más recalcitrante y pudo abandonar la ciudad ante el desfase, en tanto a la necesidad de apropiarse de la señalada “resonancia solar” (*infra*). Ya antes debió ser famosa, pero es a partir de su abandono cuando adquiere mayor significancia y su influencia crece sin precedente preservando en algunos lugares el saber de la gran urbe teotihuacana, en particular, las doctrinas existentes sobre la ubicación en el espacio, etc. (Nota. En esto debió parecerse a la Corte de Camelot para la materia de Arturo).

La moraleja del ciclo artúrico deja ver que de alguna manera esa herencia solamente puede existir en la serie de centros formados en el Epiclásico a partir de la caída de Teotihuacan y en los centros cabeceras de regiones que fueron partícipes o beneficiarios de su influencia, pero casi todos esos antiguos centros cayeron antes que Teotihuacan; en la cuenca de México algunas colonias fueron tomadas y reocupadas por gente tolteca-coyotlatelco portadores de otra cultura, la llamada proto-Coyotlatelco y Coyotlatelco, posiblemente adsorbiendo sangre teotihuacana (*cfr.*, Patiño, 2015c).

Con el avance hasta ahora alcanzado, se puede decir mucho sobre este lugar. La ocupación que corona al Cerro Xochicalco consiste de un sitio-fortaleza bien planificado y fortificado, Sin embargo, refleja una historia de constantes asedios, de lo cual deriva que todas sus generaciones supieron defenderse de los ataques. Este núcleo se encuentra amurallado casi en su totalidad y protegido con diversos recursos de infraestructura (murallas, fosos y parapetos), entre ellos el mismo juego de pelota norte o N° 3. Su carácter masivo y sobrio acondicionado a la forma trilobulada del cerro, autoriza que

se le pueda ver como un “artefacto” de piedra o geológico (Molina, 1993). La fisiografía es el primer tema para realizar una descripción de Xochicalco acorde con esa condición de “artefacto pétreo” o ese carácter litográfico del mismo.

El suministro de agua, “El valle de Xochicalco tiene características que lo distinguen de la mayoría de las regiones del sur del altiplano central mexicano. El área contiene las tres principales fuentes de agua que se encuentran en el centro de México: manantiales, lagos y ríos.” Hirth y Guillén, 1988: 21). Continúan: “El sitio arqueológico de Xochicalco se encuentra en la cima de una colina, directamente al centro de un corredor natural muy angosto, entre el Cerro Colotepec y el Cerro Gordo de Cuentepec, que entra al valle a través de los llanos áridos de Tetlama. El corredor natural, en la parte suroeste del valle, conecta a esta región con el valle del río Chalma, el río Amacuzac y porciones que se encuentran al extremo suroeste de Morelos, además de proveer conexiones indirectas con la región de Taxco, al noreste de Guerrero.” (Hirth y Guillén, 1988: 19-20).

La Formación Morelos aparece al sur, cruzando de noroeste a sureste, constituida de caliza y dolomita. “El Cerro Colotepec, de la Formación Xochicalco, tiene un cuerpo granítico intrusivo, que es el Cerro Jumil, en el cual existe una antigua mina de oro...” Continúa “El área situada inmediatamente alrededor de Xochicalco cuenta con una serie de recursos que fueron explotados en la época prehispánica. La mayor parte de la piedra trabajada que se usó en las construcciones residenciales del sitio, fue cortada de las salientes de andesita del Grupo Balsas que se encuentran cerca del río Tembembe. Además de las salientes de pedernal de la Formación Xochicalco proporcionaron material apropiado para la manufactura de instrumentos cortantes sencillos.” (*Ídem*).

Agregan los autores que “Hacia el este de Xochicalco se encuentra el Grupo Chichinautzin, formado por lava basáltica y andesítica...Esta área es una posible fuente del basalto negro usado en la manufactura de metates y en las fachadas y/o esquinas de algunas estructuras, como la Pirámide de las Serpientes Emplumadas.” (*Ídem*). Hay además, tezontle al este de Xochicalco en el pueblo actual de Tezoyuca, 10 km al poniente vetas de caliza de la Formación Xochicalco “contiene depósitos de mercurio...el producto más importante de esta minas sería el cinabrio...utilizado como pigmento.” Finalmente, hay presencia de cal al sur de Xiutepec y al poniente de Xochitepec, ésta de la Formación Cuautla...” (*Ídem*). El cerro Colotepec presenta diversos nombres: Cerro de los Jumiles, Cerro del Ídolo y Xolotepec, la cordillera compone el primer plano del horizonte oriental, en particular su mitad sur (Figura 6.5.3 y 7.5.2 arriba, el cerro Colotepec a la derecha), mientras el Popocatepetl lo hace para su mitad norte (Figura 7.5.2 arriba, a la izquierda). El horizonte poniente tiene en su extremo norte la cordillera de los cerros de La Cruz y se prolonga muchos kilómetros hacia el sur y a una profundidad marcada por una serie de líneas de horizonte (Figura 7.5.1). Siendo tan importante, junto con los cerros de La Cruz por el poniente, forman un enclave para el conjunto urbano dándole un mejor clima y claro, debieron ser puntos de observación permanente (*cfr.*, Hernández, s/f).

En efecto, como ningún otro lugar entre los comparados tuvo en su seno material adecuado para la construcción, materiales pétreos y térreos de diversas formaciones fisiográficas. La extracción de materiales térreos se dio precisamente en el centro de los tres lóbulos que forman la eminencia donde edificaron este centro. Una amplia avenida lo atraviesa de norte a sur unificando las colinas en esa dirección,

desde el Juego de pelota 3 o norte al Juego de pelota 1 por el extremo meridional. El carácter urbano, tratándose de una Acrópolis, se observa en la parte más elevada que recibe mayor radiación solar en sus recintos, siendo el área residencial de la realeza la que debía ostentar el mayor confort, etc.

Hirth (2002: 227) argumenta que se "...implementaron tres vectores primarios para organizar la arquitectura cívico-ceremonial de Cerro Xochicalco...", y señala que se trata de las orientaciones que rigen la traza de Xochicalco: la colina sur tiene un eje con orientación 8.5° NNE o 0° norte magnético, mientras la colina oeste presenta una calzada con eje 96.5° ESE o 88° norte magnético, la colina norte se orienta 113.5° ESE o 105° norte magnético. Considerando que se trataba de un pueblo de reconocidos astrónomos (De la Fuente *et al.*, 1995), es esta una orientación casi perfecta, en particular la del Juego de Pelota n° 1 o Sur (X10-1) que se orienta en su eje mayor de oriente a poniente, a partir del acimut entre 1° y 2° oriente del norte (Cuadro 7.13) de la puesta de Sol. Este edificio es idéntico en muchos aspectos al juego de pelota 1 de Tula, que fue posterior por unos 200 o 300 años.

Con respecto a la temporalidad del sitio, vimos que con ese lugar se trata de una temporalidad menor a los 300 años, Hirth (2003) señala que como tal la edificación de Xochicalco se restringe a la fase Gobernador (650-900 d. C.) (*cfr.*, López, *loc. cit.*). Aunque el lugar estuvo ocupado antes y después del florecimiento de ese sitio, no son ocupaciones coetáneas y no es necesario que entren en la comparación. Por otra parte, sobre la sonada significación astronómica de ese centro, fue posible constatar que presenta una serie de eventos de significación astronómica. Uriarte (*loc. cit.*) confirma la hierofanía solar que ocurre durante la puesta de sol del equinoccio de primavera y de otoño, cuando los rayos coinciden con el anillo de la cancha del juego de pelota n° 1 o Sur (punto 4.3.2).

En Xochicalco existe un observatorio solar que consiste de una amplia bóveda cenital excavada en el cerro, el tiro tallado en la roca deja pasar la luz solar del 29 de abril al 13 de agosto, se alumbraba cuando el Sol entra por el tiro vertical en los 104 días que suman ese intervalo, pero es particularmente más luminoso para el Paso cenital. Esta cámara cenital forma un instrumento muy preciso que no tiene rival para el cómputo del calendario mesoamericano (ritual y civil) (comunicación personal Sr. Rafael Ángeles Meléndez, julio de 2014; *cfr.*, De la Fuente, 1995; *vid.*, Morante, 1996: 42-25).

## 6.5.2 Topografía y estratigrafía

Las condiciones geográficas y/o cosmográficas de este emplazamiento reflejan lo que debieron ser los cánones de una geografía antigua mesoamericana. Es un tema que desborda la propuesta, así que es necesario tomarlo con calma para describir lo que consisten.

Topografía. Además de algunas versiones del croquis del sitio en planta estructural (Figuras 6.5.1 y 6.5.3), contamos con el perfil del cerro Xochicalco que presenta Ceballos (1928); en realidad parece que fue impreso al revés, o en negativo, y se hizo *in situ* la observación (Figura 6.5.2). Contamos también con una fotografía aérea oblicua que permite ver que apenas se notaban los cuerpos laterales de los juegos de pelota, en particular del juego de pelota n° 1 solamente se distinguen los coronamientos de los cuerpos laterales y la hondonada de la cancha que forman las paralelas (Figura 6.5.5). Es de gran calidad el levantamiento topográfico realizado en 1927 por Mariano Tirado Osorio en el núcleo de Xochicalco

y que Marquina (1928) presenta en dos versiones, una de ellas más elemental como parte de su *Estudio comparativo...* (Figuras 6.5.1 y 6.5.4) y la otra más desarrollada para ilustrar su *Arquitectura Prehispánica* (Marquina, 1990); quizá ese levantamiento sea la base de la topografía que después presenta Noguera (1945).

Sáenz (1964) presenta otro levantamiento en apoyo a la investigación desarrollada por el INAH en la década de los sesentas en ese lugar. Para ese entonces estaban pendientes de liberar y conservar algunos espacios y edificios para su exposición al gran público, incluido el Juego de Pelota (Nº 2) y parcialmente el Juego de Pelota Sur (Nº 1). Molina (1993) presenta otra topografía –en este caso por cortesía del Proyecto Xochicalco, donde se observa la forma general de los juegos de pelota este y norte, y la plenitud del que queda al sur; es un levantamiento previo a los trabajos del Proyecto Especial Xochicalco (1993).

Hirth y Cyphers (1988) presentan una topografía más, en este caso enfocan la topoforma con mayor detalle. Hirth (2000) ha dirigido un estudio cartográfico completo en el sitio y presenta una topografía de alta precisión (Hirth *et al.*, 2000) de cada segmento de ese conjunto urbano, la cual incluye la Acrópolis en el cerro Xochicalco y sus partes colindantes (*cfr.*, Hirth, 2003) (Figuras 6.5.3 y 6.5.6). El Proyecto Especial Xochicalco realizó en forma independiente una serie de levantamientos que incluyen a la misma acrópolis con la mayoría de sus edificios (*cfr.*, González Crespo, 2005; *Memoria del Tercer Congreso Interno*, 1994) (Figura 6.5.5). La falta de correspondencia entre los levantamientos, refleja los diversos puntos de vista entre académicos y prácticos, además muestran cuán compleja puede ser la tarea nada sencilla de orientar el conjunto (Figuras 2.2.2 y 7.3.2-7.5.3).

Estratigrafía. Evaluar la posición homotaxial de la serie de ocupaciones en el cerro Xochicalco, presento un esbozo de la estratigrafía buscando indicios del paleo-suelo original para describir la situación homotaxial de cada edificio y del núcleo en general. Noguera (1945) no dice nada significativo sobre esa capa a pesar de hacer 30 pozos en el sitio durante las primeras temporadas de campo. No señala nada sobre los cortes que presenta en ese artículo y uno de ellos viene en el dibujo de planta y cortes del Edificio B de Xochicalco, realizado por Ramón Galí. El dibujo es muy pequeño, pero es posible interpretarlo con la observación de las capas y pisos, y a través de la leyenda. El pozo de sondeo más profundo alcanza el material parental y consiste de entre 6 y 8 pisos y rellenos, o cuatro conjuntos de pisos-relleños, el último en aparecer sobre el material parental (Figura 6.5.7 arriba)

Son pocos los cortes estratigráficos que se tienen para este lugar, sobre todo que traten de la ocupación de la fase G y que además represente el desplante de la roca madre (Figura 6.5.7 abajo). Dada la incertidumbre, Hirth y Cyphers Guillén (1988), vieron la necesidad de hacer una serie de pozos estratigráficos para establecer los periodos a través de las capas excavadas con características de ocupación (Figura 6.5.8). Interesa únicamente la fase G de Xochicalco como su periodo de esplendor cultural. Hagamos ahora un breve preámbulo para contextualizar tanto la condición original de ese conjunto, como la historia y condición de la misma investigación sobre su estratigrafía. Los autores, señalan que a la subfase temprana (650-800 d. C.) le corresponden 9 capas excavadas con materiales de la fase Gobernador o fase G de Xochicalco y que a la subfase tardía (800-900 d. C.) le corresponden 3 o 4 capas excavadas con materiales de esa misma fase. (Nota. En algo se parece esta ocupación de la fase G con respecto a la

fase Tollan de Tula, que se les debe dividir en temprana y tardía), pero mientras la primera puede implicar un cambio que puede ser generacional, en el caso de la fase Tollan (Tolteca B o subfase tardía) parece una imposición cultural que cuaja en esa subfase (Tolteca B) donde se dio un esplendor final.

Hirth y Guillén (*loc. cit.*) presentan información que consiste de una serie de descripciones, dibujos de perfil y leyendas sobre la estratigrafía del sitio que enuncian las características de los estratos excavados. Este banco de datos permite evaluar su situación homotaxial, para lo cual, son de particular importancia una serie de perfiles (Figura 6.5.7 abajo). En primer lugar, tenemos el perfil del Pozo de la Excavación B, El Puerto, Xochicalco, el perfil del pozo S1-3, W0-2 con fondo de .90 m (Hirth y Cyphers Guillén, 1988: 39-40, Figura 3.9). Es posible interpretar con este perfil que las capas I o I y II de humus café oscuro y de tierra color café claro con piedras (serían la capa o zona de barbecho que señalan los autores) y la capa IIa que es de tierra café oscuro con grava sobre el piso, son capas de suelo en formación (+1100 años) cuyo aporte principal son los restos de tierra y escombros de los edificios. En este perfil se observa que el piso aludido se forma con un firme de piso sobre un empedrado (capas IV-VI) que desplanta, a su vez, del paleo-suelo modificado por la preparación del terreno (capa VII, arcilla color café oscuro) o acondicionamiento del material parental (caliza) para recibir el encarpetao, es decir, ese conjunto de elementos. Las condiciones por debajo de esa preparación serían el paleo-suelo de la eminencia o la evidencia de la superficie donde se formaba ese suelo de arcilla café oscuro sobre el material parental en forma por completo natural.

Al reflexionar sobre los contenidos de esa capa, se observa que la misma preparación del terreno guarda las características de ese paleo-suelo o superficie original del cerro Xochicalco. Sobre esta secuencia constructiva los autores señalan: “Debajo del piso de estuco hay una capa de tierra amarilla con pequeñas piedras; le sigue una capa de roca, otra de tipo basurero, al final se encuentra el tepetate (Hirth y Cyphers Guillén, 1988: 39, Figura 3.9). La cronología absoluta de la capa II hacia el año 800 d. C., presenta el problema de que se trata de un edificio que emplaza hacia el final de la secuencia que ellos ubican para la fase I (1250-1420 d. C.) y, aunque no correspondería propiamente con la ciudad de la fase G, refleja cómo debió ser el emplazamiento en una parte previamente ocupada.

En el caso del perfil de Tlacoatzingo (Excavación D, Perfil de 0-1S, 24-25.5E), los autores señalan: “Esta excavación se sitúa 40 m al este del juego de pelota dentro de una pequeña plaza. Se excavaron cuatro capas naturales. Las capas I y II corresponden con la zona de barbecho. La capa III contenía muchas rocas y puede representar una extensión de la plataforma, la cual se puede ver en el perfil norte. Se utilizó únicamente la capa IV para la cronología, porque quedó sellada debajo de las rocas. Se encontró el tepetate a los 136 cm.”

En este caso la capa IV consistía de tierra color café con ceniza y piedra suelta, la capa V era un piso de estuco y la capa VI era un firme de piso de mezcla de arena y arcilla sobre el tepetate. Las capas V y VI corresponderían a la fase G temprana, mientras la capa II-III a la fase G tardía. En este caso se observa con claridad la relación homotaxial sobre la fundación y desarrollo de este apéndice de Xochicalco. (Nota. También el perfil de Tilancingo, Excavación A, Perfil de N1-3, E1-3, muestra esta sucesión estratigráfica, pero he optado por no describirlo aquí para no agotar la paciencia del amable lector, *cfr.*, Hirth y Cyphers Guillén, 1988: 39, Figura 3.8).

Estos perfiles, al igual que el de Galí y los de Sáenz, dejan ver las condiciones del emplazamiento de los edificios de la fase G, la de esplendor cultural en Xochicalco, la que corresponde con esa ciudad y cuándo se le puede considerar como tal. Información nueva puede agregarse a esta descripción de la estratigrafía de Xochicalco, quizá estudiando a fondo el banco de datos desarrollado por Noguera (si es que existe) y los informes del Proyecto Especial en Xochicalco (1993) recientemente entregados; pero es una tarea pendiente y que todavía debe trabajarse en adelante.

Por ejemplo, Ledesma (1994: 29) excavó dos capas (I y II) en el interior de un salón de los que rodean la plaza principal y describe esas dos capas, una de ellas natural y la otra consistía de un terrado sofisticado que fue incendiado y luego de quedar disminuido quedó aplastado al caer sobre el último piso de estuco (*vid.*, Garza y Mayer, 2005: 305, Fotografías 25 y 26). Aunque no se trata de información sobre un paleo-suelo ilustra el potencial estratigráfico-arquitectónico que guarda celosamente este conjunto, pero depende de cuánto se haya descrito en ese respecto que se le pueda interpretar.

### 6.5.3 Materiales constructivos y mamposterías de Xochicalco

Al considerar la arquitectura de Xochicalco, vemos que el estilo con el que fueron edificados los edificios de esa ciudad muestra diferencias fundamentales pero también la unidad arquitectónica característica de la arquitectura tolteca, además que también se le puede considerar sin empacho alguno como ecléctica. Tomando en cuenta lo que reportaron los arqueólogos que excavaron el sitio (Noguera y Sáenz) y los estudios específicos sobre este tenor de Garza y Mayer (195: 349-383), Garza y González (1995: 89-143), Hirth (2000) y Hirth *et al.* (2000), es posible darse una idea clara sobre los rudimentos de la arquitectura de este imponente sitio fortificado en general y del edificio de juego de pelota n° 1 en particular.

Sobre las características generales de la arquitectura de este sitio, en su artículo “Arquitectura: materiales y sistemas constructivos en Xochicalco” Garza y Mayer (2005: 349-383) ordenan la presentación por materiales, sistemas constructivos e innovaciones arquitectónicas. Con respecto a los primeros señalan que los materiales arquitectónicos son de origen local y provienen de un radio de 10 km del centro del sitio. Al igual que en los otros sitios, Xochicalco fue elegido por contar con esa amplia gama de materiales constructivos; se trata de una característica compartida en la arquitectura tolteca.

Los autores enumeran algunas herramientas identificadas para la construcción: plomadas, pulidores, cinceles, martillos, hachas, y los cantos rodados, recipientes de arcilla para preparar mezcla y pigmentos en cajetes y cántaros, además de una mano y metates asociados al cajete con pigmento (Garza y Mayer, 2005: 357). Los diversos elementos constructivos detectados son: rellenos, muros de contención, muros de cuartos, contrafuertes, apoyos (siete variantes), techos, vanos, banquetas, drenajes o desagües, “goteros”, sardineles, escaleras, alfardas y nichos. La madera se utilizó profusamente para soportes, dinteles, vigas y morillos.

Con respecto a los materiales de tierra predomina el adobe en sus diversas modalidades, sobre todo de adobes cargados de carbonato de calcio de los bancos del río Tembembe, con diferente coloración dependiendo de la profundidad de las capas: las más claras y ricas en carbonatos al fondo. También fueron utilizados ladrillos pero se disgregan al estar mal hechos. La argamasa se hacía con el tepetatillo

obtenido al excavar la Formación Xochicalco, también se utilizó el estuco y la arena mezclada con grava para los pisos y techos, agregando tezontle molido se formaba una “especie de concreto” (Garza y Mayer, 2005: 353). Como innovaciones usaron los tubos de arcilla y “goteros” o posibles gárgolas. Tubos de arcilla muy parecidos a los que posteriormente se hicieron en Tula (fase Tollan, subfase tardía).

Entre los materiales pétreos, predomina la “piedra de loma” que es una andesita e igual usaron el basalto, lajas, travertino, gravas, piedra caliza y tepetatillo como material parental de la loma trilobulada. Los autores prosiguen su descripción con la piedra caliza que fue utilizada para muros y rellenos, su empleo va de las gravas a los grandes mampuestos careados: sillares y elementos decorativos (Figura 6.5.14). En esto se acerca bastante a la arquitectura tolteca de la señalada subfase temprana (Tolteca A), pero sigue siendo un aspecto genérico.

La señalada “piedra de loma” es una andesita de corte alargado que se encuentra dispersa entre las lomas de la Formación Xochicalco y “si se le corta transversalmente presenta una superficie plana con esquinas redondeadas...” Señalan que esta piedra fue la más común para edificar los muros de contención exterior de la mayoría de los edificios y terrazas (Garza y Mayer, 2005: 350).

La piedra laja se utilizó en tres variantes: calizas grandes y gruesas para recubrir las calzadas de acceso, las internas y “...la rampa que comunica con el Juego de Pelota Sur...” (Garza y Mayer, 2005: 350, Foto 4). A continuación, describen las lajas de origen volcánico delgadas y desbastadas “en el perímetro para biselarlas”, se usaron como base para los muros de tierra encajonada y como el ixtapaltete teotihuacano; finalmente se encontraron lajas de arenisca en el escombro, pero se desconoce su función. Los bloques de piedra volcánica fueron labrados, y se utilizaron para formar la piedra de esquina redondeada, grandes cilindros como fustes de columna y en ocasiones como “sistema de ensamblado”, que es el característico de la Pirámide de las Serpientes Emplumadas. La piedra de travertino se utilizó para formar pilastras y como mampuestos para muros completos o mixtos, es decir, intercalados con otras piedras, además de hacer los “goteros” o conductos, entre otros elementos decorativos y funcionales. Por lo que dejan ver las Fotografías 51-53 que presentan los autores, es posible apreciar diversos elementos decorativos como: adornos parecidos a rosetones con iconografía marítima mesoamericana (caracol, estrella de mar, etc.), remates o almenas y aparejos de losas grandes con representaciones estilizadas.

A pesar del empleo de la piedra de esquinamiento (que se observa en algunos edificios de Chichén Itzá) y otros casos aislados (como los sillares grandes de piedra caliza o de basalto, el caso del terrado y los tubos de arcilla, o el caso de los altares en los espacios interiores), existen pocas coincidencias en el empleo de los materiales y la tecnología de la construcción de la ciudad de Tula. Con esta descripción lo más completa posible de la tecnología constructiva en Xochicalco, intento generar un contraste con respecto a los rudimentos de la arquitectura de cada ciudad. Son escasos los rasgos compartidos de la tradición tolteca (como los altares); por ejemplo, en ningún caso se trata de mamposterías a base de laja concertada o del recubrimiento de “tapas” que he descrito para los edificios de Tula o en el caso de las losas y bloques de la fase Sotuta tardía de Chichén Itzá.

En Xochicalco, excepto por contados elementos (2 o 3), encontramos una fuerte originalidad que contrasta con respecto a la tecnología constructiva de Tula o de Chichén Itzá. En general, se observa una arquitectura bien concebida producto del genio del arquitecto tolteca que refleja la versatilidad de la

mano de obra, etc. En la referida tesis de maestría (Patiño, *loc. cit.*) he tratado este asunto con más detalle encontrando que esta transposición material refleja esa unidad arquitectónica señalada, donde destaca en particular el empleo de patrones y la estandarización en la producción de los diversos materiales constructivos.

No hay respuesta todavía a la pregunta sobre el empleo de patrones (cartabón) y de formas estandarizadas, para este lugar. Pero puede ser semejante para el escantillón tolteca (Figura 7.1.9.1, izquierda) y su antecedente proto-tolteca que ya empleaba plantillas para la elaboración de mampuestos (Figura 7.1.9.1, derecha). Si lo hubo, además del carácter “instrumental” astronómico-calendárico (Figura 7.4-7.4.2, 7.4.4, 7.5-7.5.2 y 7.7), ese avance cultural se vio beneficiado por la dote o herencia fehaciente tolteca-teotihuacana con el nudo de .83 m o unidad de medida teotihuacana (UMT) que en Tula se encuentra bien representado en las gradas de la estructura inferior del juego de pelota 2 (JP2-I), antes descritas (Figura 3.4.10) y en el “escantillón” o piedra patrón localizado en la banqueta del Palacio Quemado de Tula Grande o Edificio 3 (*vid.*, Patiño, en prensa, 2015) (Figura 7.1.9.1) y también para el “Sol tolteca”. En Xochicalco también se ha localizado el Sol tolteca o estrella de 16-32 puntas (Figura 2.1.5).

Por otro lado, según desprende de lo poco que se ha excavado del núcleo urbano de Tula Chico sus materiales constructivos son grandes y voluminosos; a diferencia de Xochicalco, y posiblemente no estén apegados al nudo teotihuacano (*cf.*, Cobean *et al.*, 2004; Patiño, 1994). En el ensayo correspondiente con al escantillón de .82 m, (Patiño, 2015, en prensa) planteo las razones para considerar como la clave para generar esa industria de la construcción en su fase más elemental: el estudio de su transposición material y, en adelante, la determinación de sus características tecnológicas y morfológicas, incluidas las aritméticas, etc.

En el caso de los grandes bloques de basalto labrados, los volveremos a ver únicamente hasta la fase Tollan, subfase temprana de Tula. En el caso de las losas labradas grandes proporciones para las banquetas del Gran Juego, corresponden con la fase Sotuta tardía de Chichén Itzá. Dicha tecnología para labrar las grandes losas de los edificios de juego de pelota, pudo partir de Xochicalco cuando ese centro perdió el control de su territorio y todo el poderío anteriormente alcanzado, parte del cual se desplaza hacia el oriente a Chichén Itzá. Pero adelante señaló que ya se tenían ensayos en Chichén Itzá, primero en el complejo Las Monjas, luego en La Casa Roja y al final en el Gran Juego, lo cual refuerza todavía más que potencialmente hubo una relación filogenética o genealógica.

En el caso de la fachada del edificio de la Serpiente Emplumada, ésta se forma con losas de basalto tallado de gran tamaño. Este recubrimiento es un caso singular en el Altiplano y vimos que de alguna manera se repite en los juegos de pelota monumentales de Chichén Itzá (el Gran Juego, el de la Casa Roja y el de Las Monjas). (Nota. Es posible que solamente se tratara de una moda el llevar hasta ese grado el recubrimiento de “tapas”, dado que eso sigue siendo.) Es paralelo el caso de los grandes tambores para esquina que se observa en algunos edificios de Chichén Itzá, como en El Caracol y la Casa Colorada (*vid.* Ruz, 1979: fotos a color 4 y 11) que contrastan con el empleo antiguo de las piedras de esquina que semejan postes de madera, etc.

Por otro lado, parece que el Juego de Pelota n° 1 guarda reminiscencias con la tecnología constructiva del juego de pelota de Plazuelas (Figura 6.5.17) también con la escultura (Figura 6.5.18).

Es interesante esta conexión viendo que la mampostería guarda una relación formal con el perfil de la cancha (Figura 6.5.12). Además de la relación que en general se presenta con respecto a la escultura (Figura 6.5.18), la mampostería más recurrente de Xochicalco es regular y careada para darle un perfil preciso a los edificios (Figuras 6.5.12), fue rematada con grandes piedras o tambores reforzando esos puntos críticos de los edificios mayores con las esquinas piedra redondeada que le dieron estabilidad a los mismos (Figuras 6.5.13 arriba, izq.).

Los adornos constructivos también fueron de esas características y a menudo debieron quedar empotrados en los muros y cornisas. Las soluciones para desalojar el agua fueron muy efectivas: tubos de drenaje de arcilla, posibles gárgolas, pichanchas y coladeras, etc. Es una tecnología hidráulica similar a la que se ha observado en Tula –el caso de los grandes tubos de drenaje que desaguan la parte superior del Edificio B de Tula Grande. Por su eclecticismo esta arquitectura sería claramente de tradición tolteca, dominando una serie de formas o “soluciones” sumamente adecuadas para elaborarla, y de eso desprende el que sea tolteca en el sentido de que hace acopio del saber más actualizado que promovía la *toltecatoytl*.

Aunque sea una cuestión de gran interés para el presente ejercicio comparativo, no fue posible profundizar lo suficiente en la escultura que corresponde con la tradición tolteca, en particular, el estudio del adorno arquitectónico. Pero fue posible abordar algunos rudimentos técnicos sobresalientes que corresponden con la elaboración de las mamposterías de “tapas” y de lajitas, combinada con el despiezo, los aparejos, armados de muro, marcos estructurales que “rematan” con el adorno constructivo y tienen como “terminado” el enlucido de estuco y pintura mural.

Con el argumento de los aparejos toltecas, la reflexión de los otros elementos constructivos y los demás materiales arqueológicos, es posible afirmar que la tradición arquitectónica tolteca se nutrió de diversas fuentes y que cada ciudad adquiere desde el principio una unidad característica, la cual se encuentra bien ejemplificada primero en los núcleos de Xochicalco y Tula Chico, después en los conjuntos de Tula Grande y Chichén Itzá. A pesar de las diferencias genéricas, el legado de la tradición arquitectónica tolteca resistió durante siglos para dejar huella indeleble en las culturas posteriores de Mesoamérica.

Sobre la transposición material de las diversas estructuras estudiadas, enfocando en forma específica las mamposterías, es de observar el contraste que presenta Xochicalco con respecto a las mamposterías y técnicas constructivas de los otros dos sitios, además de lo poco productivo que resulta estudiar la mampostería del Gran Juego pues se encuentra casi por completo reconstruida además que se trata de una estereotomía más pesada, la cual idealmente debería corresponder con el recubrimiento de “chapa” o “tapas”, pero que no corresponde precisamente con esa tecnología (*infra*).

#### 6.5.4 Juegos de pelota

Los juegos de pelota tienen la misma suerte en relación a la actividad topográfica. El Juego de Pelota N° 1 presenta cuatro versiones de la cancha, la primera consiste de la versión original de Tirado Osorio de 1927, la segunda se trata de la que elaboran Galí y Armillas y que presenta Noguera (1945: Plano II) y después Marquina (1990: Lámina 44) (Figuras 6.5.9). Esta versión es la que redibuja Taladoire (1981) y que aquí se reproduce (Figura 6.5.11). Hirth *et al.* (2000; Hirth, 2000 y 2003), presentan otra versión

de la cancha que pretende ser más refinada (Figuras 6.5.12) y también de los otros edificios de juego de pelota de Xochicalco. Otro par de versiones las presenta el Proyecto Especial Xochicalco (González *et al.*, 2008: 122-139). En una de ellas se observa la relación que tiene el Juego de pelota N° 1 con el desarrollo de ese núcleo urbano (*cfr.*, González Crespo, 2005: Figura 8).

Sobre el número de juegos de pelota identificados en el sitio, Hirth (2000: 211-212) señala lo siguiente. El Xochicalco Mapping Project (XMP) localizó seis estructuras: cinco en el área inmediata de Xochicalco (X10-1, X3-11, X5-1, FM175-2, TM-2 en Tlacoatzingo) y uno en Cerro Jumil (XRS-1) dos y medio kilómetros al oriente del sitio, "...Cinco de los seis juegos son hundidos, con sus costados en pendiente y muros bajos verticales para los anillos, como el que se encontró en el X10-1 en la Colina Oeste..." (Hirth, *loc. cit.*) Existen otras canchas en Xochicalco pero no con el mismo patrón. Hirth señala que "...la Estructura X3-11 se desvía mucho en su forma de los otros juegos, tanto en Xochicalco como en otras partes de las tierras altas centrales. Era una estructura elevada, escalonada con muros de 8 m de alto e inclinados...", este edificio N° 3 o norte deja ver como ningún otro su carácter de barrera arquitectónica (Figura 6.5.5).

Los tres juegos de pelota que delimitan parcialmente al núcleo urbano de Xochicalco, pertenecen a la fase G o Gobernador (650-900 d. C.) de máximo desarrollo en el sitio (Hirth, 2003; Hirth *et al.*, 2000; López Luján, 1993; González y Garza, 1994: 70-74) (Figuras 6.5.4 y 6.5.5). El señalado juego atípico (X3-11) que cierra la acrópolis por el norte, pudo ser de uso exclusivo de la esfera del poder gobernante. Mientras el otro juego (X5-1) sería de carácter ceremonial por quedar ubicado a un costado del acceso principal a la parte alta de la ciudad y cierra la plaza ceremonial por la banda oriente, en conjunto con los otros edificios que circundan esa parte de la plaza principal. Sáenz (1967) identifica la superficie de la cancha del Juego de Pelota Este, pero deja en suspenso la definición del mismo. Reitero, este edificio N° 2 (estructura X5-1), junto con el Juego de Pelota Norte (X3-11), quedaron restaurados por completo hasta que los interviene el personal del Proyecto Especial Xochicalco (entre 1993 y 1994). Sobre la iconografía, es interesante la relación que guarda el Juego de Pelota Este con los complejos de deidades del agua y la productividad del medio (*cfr.*, Uriarte, 1996, 2000), así esta edificación pudo quedar abierta a la celebración de las fechas del calendario que tuvieran esa significación reproductiva del medio.

Con el fin de profundizar más en este ordenamiento prístino de los edificios, González y Garza (1994: 70-74) enfatizan en la disposición de los juegos de pelota que bordean la plaza principal de Xochicalco. Al respecto, la describen de la siguiente manera: los juegos de pelota norte y oriente cierran la acrópolis en su parte superior, dos niveles más abajo que este nivel superior de la Plaza Principal, pero sobre la misma terraza "...se encuentra el Juego de Pelota Norte, que tiene la tradicional forma de I; sin embargo, a diferencia de los otros dos juegos de pelota de Xochicalco, éste no tiene banquetas laterales. En el centro de la cancha se encontraron derrumbados los dos aros de este juego. Asociado a este juego de pelota, en la terraza superior se encontró un temascal o baño de vapor, seguramente para realizar los ritos de purificación del juego. En el mismo nivel de esta terraza se encuentra el Juego de Pelota Este, con la misma forma tradicional de I pero con banquetas laterales; su peculiaridad es que sólo tuvo un aro totalmente labrado con murciélagos y guacamayas. Al sur de este juego se encuentra una rampa con 252 losas que tienen grabados animales (mariposas, aves, serpientes y mamíferos)." Falta todavía mucho

trabajo para documentar y medir los elementos de la cancha de ambos edificios, lo cual, es necesario para estar en condiciones de describir convenientemente las estructuras e interpretar el papel que desempeñaron en este juego de relaciones e identidades.

Hacia el sur, el Juego de Pelota n° 1 (X10-1) queda al centro de los tres lóbulos que forman el núcleo urbano de Xochicalco. Al hacer el recuento de las exploraciones realizadas en ese sitio, Hirth (2000: 76) observa lo siguiente, una "... exploración oficial la realizó el joven profesor de escuela y aspirante a arqueólogo llamado Alfonso Caso...El objetivo principal de la visita de Caso era determinar si alguna de las estructuras era un juego de pelota, como lo sugería la publicación de Marquina (1928) sobre la arquitectura precolombina. Caso argumenta en forma convincente que hubo un juego de pelota en Xochicalco, alegando que se apoyaba en la comparación de la arquitectura con otros sitios de Mesoamérica. Sus investigaciones quedaron centradas en el Juego de Pelota sur (estructura X10-1), donde documentó el anillo para juego de pelota *in situ* en el costado norte de la estructura." (Hirth, 2000: 40-41).

Sin embargo, Noguera fue comisionado para dirigir los trabajos de liberación y consolidación en el Juego de Pelota N° 1 de Xochicalco. El arqueólogo trabajó once temporadas en ese sitio, durante la primera temporada realizó pozos de sondeo en diversas estructuras "...incluyendo el Juego de Pelota Oeste (estructura X10-1)...". Reitero, durante la segunda temporada de campo, que fue realizada entre noviembre y diciembre de 1941, "...Pedro Armillas trazó el contorno del Juego de Pelota Oeste y confirma la observación de Caso, pues el anillo original norte del juego de pelota todavía estaba *in situ*." (Hirth, 2000: 41).

En su descripción de la Colina Oeste del Cerro Xochicalco, Hirth (2000: 76) señala que el Juego de Pelota Oeste (X10-1), "Tal vez sea la estructura estudiada con más intensidad, después de la Pirámide de la Serpiente Emplumada, en Xochicalco...Esta estructura ha llamado mucho la atención debido a que se encontró bien preservada y los anillos se mantenían en su posición original, además de que la estructura X10-1 comparte similitudes en sus dimensiones y organización con los juegos de pelota de Copán, Tula y Teotenango."

El Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco es el que se encuentra mejor descrito entre sus comparsas de la acrópolis. Sin embargo, no se tiene información suficiente sobre esa exploración, lo cual también aplica a su descripción como estructura arquitectónica. En realidad mucho se ha mencionado este edificio pero se ha descrito poco su transposición material. Lo mismo es posible decir respecto a su diseño: se le ha estudiado enfatizando más su significación astronómica, y también los factores de vital importancia para nuestra comparación, como su emplazamiento y estratigrafía, al grado que no se sabe si presenta o no alguna etapa o momento constructivo.

No obstante, por ser parte de una misma forma de hacer arqueología, la información que ahora existe sobre este edificio se equipara en gran medida con la que tenemos para el juego de pelota 1 de Tula. He señalado que la exploración del edificio comienza en 1940 y estuvo a cargo de Eduardo Noguera (s/f, 1945, 1948-49, 1951, 1966), aunque Pedro Armillas es quien supervisa la liberación del contorno de la cancha del edificio, no tengo noticia de algún informe sobre esta materia depositado por ese autor en el Archivo Técnico de la CNA-INAH. Así, fuera de lo señalado por Noguera (s/f), quien seguramente toma

sus notas de esa exploración hacia 1941, es poco lo que podemos agregar a la descripción todavía parcial de la arquitectura del mismo (Figuras 6.5.9 y 6.5.10).

En un texto publicado, Noguera (1945: Figuras 1-5) muestra algunas fases de la exploración y conservación del edificio, y presenta la proyección de la planta del edificio. He señalado que se trata de la versión de Tirado Osorio que tanto conocemos. Posteriormente, “Durante la temporada de campo de 1958-1959, Roberto Gallegos supervisó la excavación y reconstrucción del extremo oeste del Juego de Pelota Oeste.” (Hirth, 2000: 43). Otras partes del edificio quedaron conservadas tiempo después, como el caso del muro vertical sur, que Sáenz termina de restaurar (1962: 60-62, Fotos 43-44). Las fotografías dejan ver su estado actual y parece que recibió trabajos de mantenimiento y conservación durante los años de trabajo del Proyecto Especial Xochicalco entre 1993-1994 (Hirth, 2000: Figura 3.7), pero desconozco en qué medida.

Para reforzar la comparación, a continuación transcribo la descripción de Noguera sobre este edificio: “En el caso de Xochicalco, el Juego mide sesenta y nueve metros de oriente a poniente, que es la distancia entre los muros que limitan los espacios o patios transversales. Estos, por su parte, miden treinta y seis metros de largo por 9.68 de ancho. La cancha del juego es un rectángulo alargado, limitado en cada lado por una plataforma que se levanta al mismo nivel que el patio: su piso está inclinado. Dicha banqueta se une a un muro vertical o paramento en donde van empotrados los anillos del juego, que eran parte esencial del mismo e iban colocados en el centro del muro. Esta cancha mide cincuenta y un metros de largo por nueve de ancho.” (Noguera, 1966: 86-87).

Así, “Por lo que se refiere al Juego de Pelota, existe una decidida analogía, casi identidad, con Tula. En primer lugar sus dimensiones son muy parecidas; el de Tula mide: 67.40 m. de largo máximo y el de Xochicalco 69.21 m.; pero no sólo esto, sus semejanzas en detalle son estrechas como es la inclinación del talud, el paramento, el exterior de las plataformas, la presencia de nichos, escalinatas en la plataforma sur, y pequeñas escalinatas de acceso al juego. Tal parece en muchos de sus aspectos [son] la copia uno del otro... con la diferencia de que en Xochicalco sí se encontraron los anillos...” (Noguera, 1945: 133-134, Plano II, Figs. 12 a y b).

### 6.5.5 Prosopografía de estos juegos de pelota

El Juego de Pelota nº 1 es, por obvias razones, el más representado de entre todos los que se han registrado en ese lugar, contamos con menos información en el caso de los juegos de pelota norte y oriente, y tenemos pocas noticias sobre las medidas de los elementos estructurales que los conforman. Para solventar esta deficiencia es necesario profundizar en las características de las imágenes publicadas y reflexionar cómo es que podemos hacer buen uso de ellas. Es amplia la representación que existe en torno a esa ciudad, considerando que Xochicalco y Chichén Itzá se encuentran entre las zonas arqueológicas más publicadas de México.

Como parte de esta prosopografía, Piña Chán (1969: Fig. 8) muestra una panorámica de gran formato (doble hoja) tomada de este a oeste desde lo alto de la colina que se encuentra al oriente del edificio. López (1995: Figura 14) muestra la misma panorámica a doble hoja pero a color. Ambas fotografías muestran que el interior de la cancha comparte casi el 100% de los elementos con el JP1 de Tula, además de las dimensiones señaladas y el recorte de la cancha, el exterior del edificio comparte al menos

la mitad de los elementos con el edificio de Tula. Al igual que este último edificio, tiene una escalinata de acceso al sur del mismo. Sin embargo, los cuerpos laterales comparten menos elementos, sobre todo en su exterior, pero en lo básico son lo mismo: frontones para rebotar la pelota y para hacer de bases para los espacios propicios para la observación de la práctica del juego de pelota.

Los muros cabzales son lo mismo si se restringen al interior, pero se observa que no tiene cabezal oriente, sino la contención en la falda del cerro, topa así con la colina o la recorta. Para continuar con esta prosopografía interpretativa, López (1995: Fotos 33 y 51) presenta dos vistas de este edificio: la izquierda igual a la de gran formato, la de la derecha muestra la mampostería del cuerpo lateral y el anillo empotrado. Lo anterior se refuerza observando el juego que hacen las fotos que De la Fuente *et al.* (1995) presentan en las páginas 209 y 213. Ahí es posible apreciar el Juego de Pelota n° 1 o sur desde su esquina NE en la primera foto, esta toma deja ver el equilibrio de sus líneas con el Cerro de la Bodega en la parte superior de la foto, y la para la segunda foto, se aprecia esa suavidad de líneas desde el lado contrario con el Cerro de la Bodega en la parte inferior. Otra toma mira en sentido inverso la cancha del edificio, es decir, desde su esquina SW. Cabe señalar que la nomenclatura que presentan De la Fuente *et al.* (1995) y que acompaña a las fotos se encuentra errada, pero eso no demerita la importancia de las fotografías, al menos para nuestra investigación.

López (1995: Fotos 37 y 51) presenta vistas parciales de los juegos norte (n° 3) y oriente (n° 2) respectivamente. Sin embargo, De la Fuente *et al.* (1995), presentan una serie de fotos aéreas donde se tienen algunas vistas de los edificios de juego de pelota (páginas 14, 144, 200-201, 209, 213, 277 y 280-281). Hay vistas laterales u oblicuas sobre las elevaciones (De la Fuente *et al.*, 1995: 88, 90) y vistas del interior de la cancha (págs. 34, 92-93, 138, 245, 253). Por ejemplo, la foto de la p. 88 es una vista lateral desde un punto al NE del sitio, a la derecha se aprecia la monumentalidad del juego de pelota norte y a la izquierda el suave recorte del juego de pelota oriente; el conjunto de fotografías deja ver que el juego de pelota oriente se trata de un edificio de líneas suaves y bien proporcionadas (págs. 171, 255 y 263), así lo deja ver la foto de gran formato de las páginas 200-201 (De la Fuente *et al.*, 1995: 200-201). Otras fotos también dan detalle de las características de los elementos que constituyen estos edificios, en particular, las mamposterías (págs. 151, 253, 255). De la Fuente *et al.* (1995: 151 y 155), presentan fotos a detalle sobre la mampostería de este edificio; la Foto 155 muestra una esquina de la banqueta sur del Juego de Pelota n° 1, donde se aprecia lo regular de la mampostería (Figura 6.5.12).

### 6.5.6 Iconografía en general de Xochicalco

El caso de la escultura e iconografía de Xochicalco fue el más atareado para el que esto escribe, al grado que puede ser insuficiente presentar la ilustración con respecto a las anotaciones que siguen a continuación. Hirth (2000: Foto 6.13) presenta fragmentos de escultura miscelánea, uno de ellos parece de tradición de occidente, otro es un bloque de basalto con una voluta de serpiente emplumada. En la Foto 6.4 presenta secciones redondas de columna, en la 6.5 piedras para bóveda corbelada, y la Foto 6.12 muestra una preforma de piedra de dintel cortada en bloque para mampostería. El autor presenta en su Tabla 6.4 una síntesis de los elementos decorativos y especiales (Hirth, 2000: 119), también la piedra voluta de sangre (Hirth, 2000: 259 d, Fig. 11.6) y cráneos de piedra (Hirth, 2000: 261 d, Foto 11.1).

Con respecto a la escultura de menores dimensiones, Hirth la considera dentro de las ofrendas y como bienes exóticos a la región. Señala espóndilos y olivas, placas de jade labradas de tradición maya y no-maya, y figuras de jade estilo teotihuacano-mezcala y de estilo mezcala puro (Hirth, 2000: respectivamente Figuras 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4). Al respecto, López (1995: Figura 44) presenta dibujos de las placas de jade de cuño maya, sus Figuras 42 y 43 son fotografías de las ofrendas obtenidas en la cámara de la Pirámide de la Serpiente Emplumada, lo mismo que la Figura 47 que también presenta la escultura hallada en ese recinto: dos yugos y una máscara de piedra con tres rulos en la frente característica del centro-sur de Veracruz.

Una escultura recuerda la del centro y sur de Veracruz (De la Fuente *et al.*, 1995: 133), se trata de una cabeza de piedra muy estilizada y con la nariz torcida; no resulta extraña dado que en una ofrenda se localizó la señalada máscara de piedra de esa tradición. Al pie del Popocatepetl, en el sitio de Tetimpa, Puebla, se han localizado otras. Así que tenemos varias tradiciones escultóricas representadas en Xochicalco. En este tenor, De la Fuente *et al.* (1995: 134 y 135) presentan máscaras tanto olmecas como teotihuacanas, también una cabeza de piedra de corte olmeca (De la Fuente *et al.* (1995: 141). Para este sitio, un ejemplar se presenta ya como primicia del estilo mexicano de las tierras altas, hacia el Posclásico tardío (De la Fuente *et al.*, 1995: 132). Litvak (1982: 319-323) presenta tres imágenes de la maqueta labrada sobre un monolito de roca del cerro Xochicalco: un dibujo de planta, uno de bulto o en perspectiva, y una fotografía. Se trata de la maqueta de un edificio piramidal acompañado por un juego de pelota, con terrazas y lo que parecen ser las escaleras de acceso (*cf.*, López, 1995: Figura 62; Hirth, 2000: Foto 5.5).

Ahora bien, para dar cabida a esa idea sobre lo que fue la *toltecatoytl*, es necesario agregar a esta lista de rasgos, el pectoral de jade de estilo Xochicalco, de proveniencia desconocida, y el pectoral de madre perla de Tula en el Museo de Chicago (Covarrubias, 1961: Lámina LVI, arriba a la izquierda y abajo a la derecha). Este estilo es el mismo de los personajes sentados y grabados en relieve sobre los grandes bloques de la Pirámide de la Serpiente Emplumada (*vid.*, Toscano, 1984: Foto b/n 84).

Pueden compararse estas placas de jade con el pectoral de jadeíta de manufactura maya que presenta Covarrubias (1961: Lámina LII, arriba). Las placas de Tula y Xochicalco, sobre todo este último sitio, son comparables con un grupo de placas de jade localizadas bajo una estela en Copán (Covarrubias, 1961: Figura 111) (*vid.*, Kelemen, 1969: Plancha 242, arriba a y b).

Esta comparación puede llevar el análisis demasiado lejos, viendo la serie de placas y pendientes tallados en piedra dura verde que presenta Kelemen (1969: Planchas 236 a 242), aunque no se precisen las ubicaciones y relaciones, se percibe que se trata de una sola industria que debió pertenecer a escasos gremios. En forma provisional, es sugerente decir que son de tradición maya y que de ahí pasaron al resto de Mesoamérica. El estilo Xochicalco de esas placas solamente sería una buena copia de los originales mayas y lo mismo se puede decir para el caso de los ejemplares del estilo de Tula (Figura 6.5.15).

Como comentario sobre estos rasgos compartidos, es claro que no tiene caso comparar deidades y o rasgos que participan en toda la Tradición Mesoamericana (Cuadro 6.6). Ante todo, comparamos estilos de representación: el teotihuacano, el maya-copaneco, el maya-tolteca, etc., pero debemos especificar al menos cuáles de esos rasgos son los que se comparten. En este caso es posible aplicar aquí esa característica que describe en forma concisa la arquitectura tolteca: el eclecticismo.

Por ejemplo, la escultura de Xochicalco parece compartir con Plazuelas el exceso en la estilización, pero comparte con el sobrio estilo tolteca de Tula el jaguar con moño (el cual tiene un antecedente en Monte Albán) (Figura 6.5.15). Una cuestión reconocida es la identidad entre el estilo maya-tolteca de Chichén Itzá, el cual tiene su génesis en Tula y repercute en lugares tan distantes como el mismo Chichén y El Cerrito, Querétaro.

De este estudio provisional de la escultura de Xochicalco, a grandes rasgos es posible señalar lo siguiente:

1) Xochicalco establece un puente entre Teotihuacán y las culturas Epiclásicas, relación que se ha interpretado más como el dominio de las rutas comerciales teotihuacanas, hacia el sur y sureste de México. Parece participar como par intermedio entre el centro de México y el área maya.

2) Esa relación anterior entre Teotihuacán y Copán repercute en Xochicalco al final de la historia del primer centro; se observa que afecta tanto en la forma escultórica como en la iconografía misma, dando así por resultado una identidad nueva que se transforma con el tiempo.

3) Las identidades nuevas difieren en la escultura arquitectónica y en la arquitectura misma. Al respecto, cabe preguntar dos cuestiones: ¿qué tanto tiene de teotihuacano o copaneco la arquitectura de Xochicalco? o ¿si hubo remanentes de gente teotihuacana como sus antecesores, etc.?

4) Es importante considerar el papel de otras tradiciones arquitectónicas y escultóricas, pero falta mucho trabajo para develar la huella que las culturas dejaron en ese centro (Cuadros 2.5, 2.7 y 6.6).

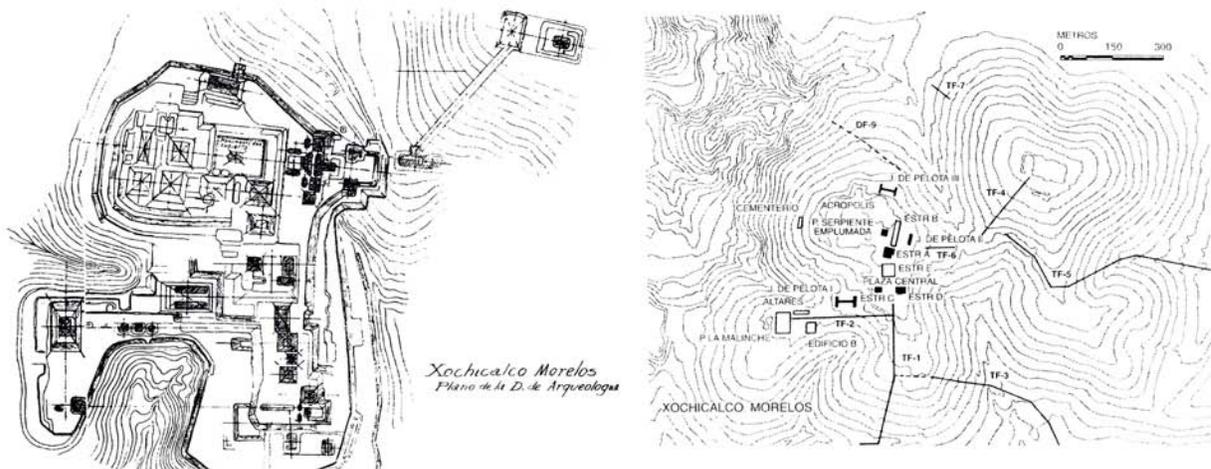


Figura 6.5.1. Núcleo urbano de Xochicalco, estudios topográficos. Izq.: levantamiento de la Acrópolis antes de su excavación, todavía no se distinguen por completo los tres juegos de pelota (reprografía después de Marquina, 1928). Der.: topografía del cerro Xochicalco con los tres edificios marcados, las áreas principales y las vías de acceso al conjunto (reprografía después de Hirth y Cyphers, 1988: Figura 2.2).

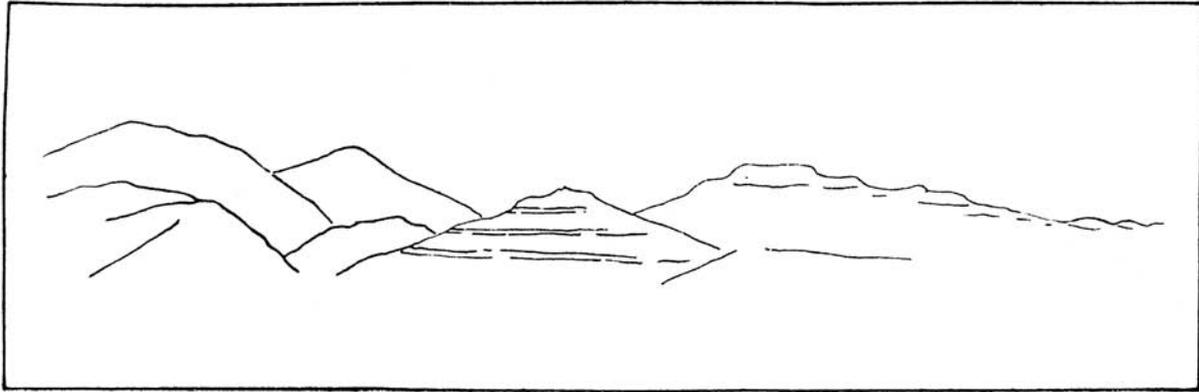


Figura 6.5.2. Perfil del collado de Xochicalco (reprografía después de Ceballos, 1928: Lámina 13).

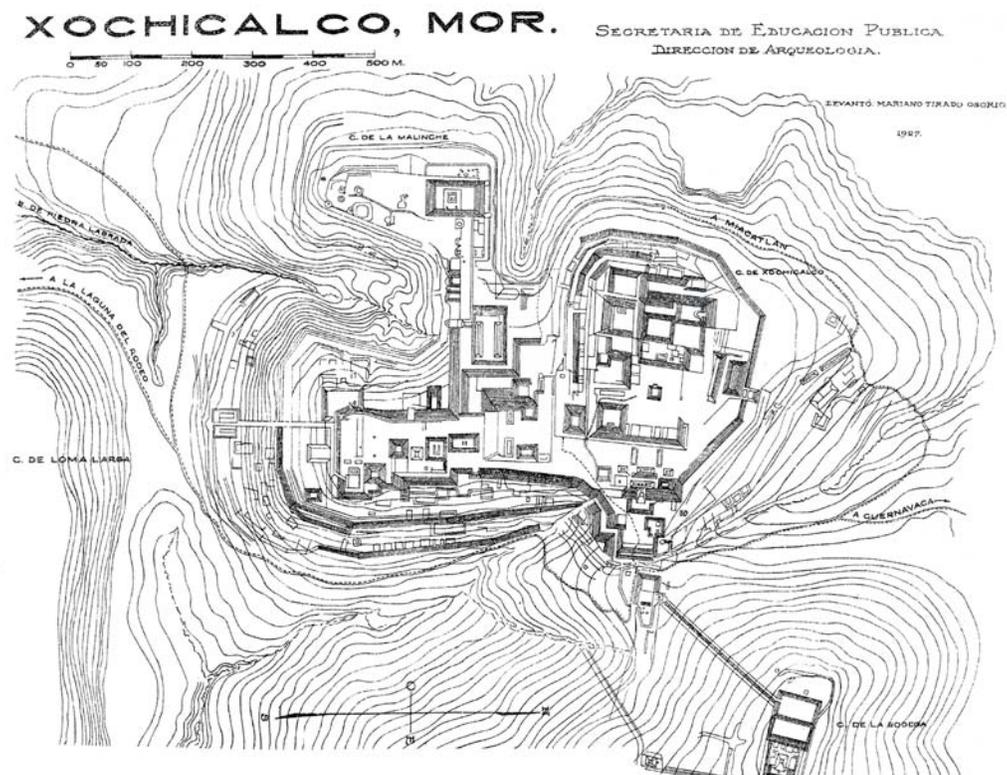


Figura 6.5.3. Núcleo urbano de Xochicalco, levantamiento de Mariano Tirado Osorio. Plano de la Acrópolis, todavía no se distingue la forma final del juego de pelota n° 2, pero casi se distinguen por completo los otros dos edificios (reprografía después de Marquina, 1928).

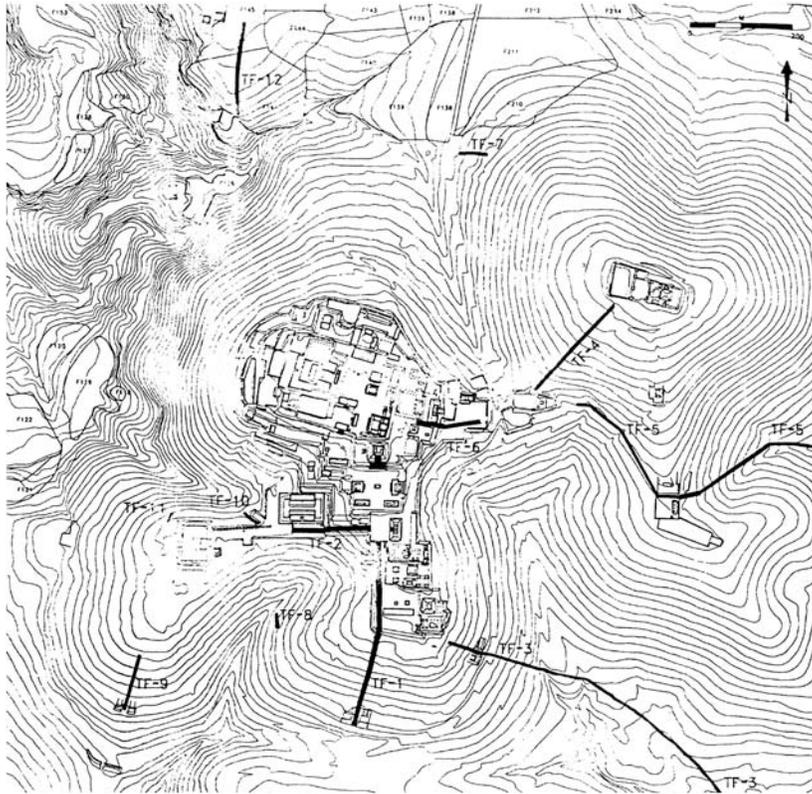


Figura 6.5.4. Núcleo urbano de Xochicalco, topografía del lugar con las vías de acceso marcadas y los tres edificios bien definidos (reprografía después de Hirth *et. al.*, 2000: Figura 12.17).



Figura 6.5.5. Fotografía área del cerro Xochicalco poco después de iniciar las exploraciones (Archivo Marquina, Xochicalco 3-27 01a, proporcionada amablemente por el Dr. Alejandro Villalobos). Vemos que solamente se distingue el juego de pelota n° 1 que antes había sido estudiado por Alfonso Caso (1929).

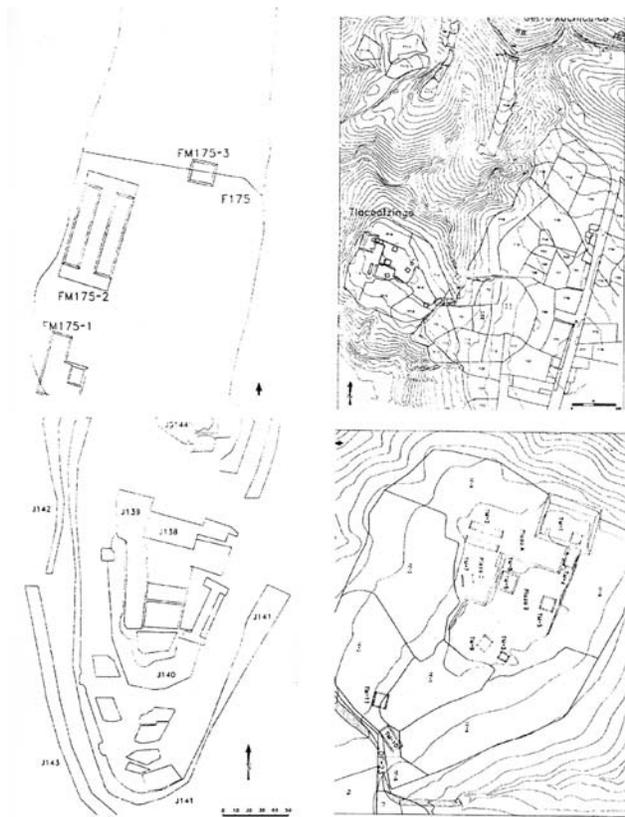


Figura 6.5.6. Núcleo urbano de Xochicalco, juegos de pelota fuera del núcleo principal. Izq.: ampliación del edificio FM 175-2 en el Grupo FG175/175 del área llamada “terrenos septentrionales” (reprografía después de Hirth *et. al.*, 2000: Figura 12.68). Derecha, arriba: plano del área de Tlacoatzingo con su vía de acceso (reprografía después de Hirth *et. al.*, 2000: Figura 12.73). Abajo, der.: recinto de Tlacoatzingo (reprografía después de Hirth *et. al.*, 2000: Figura 12.64).

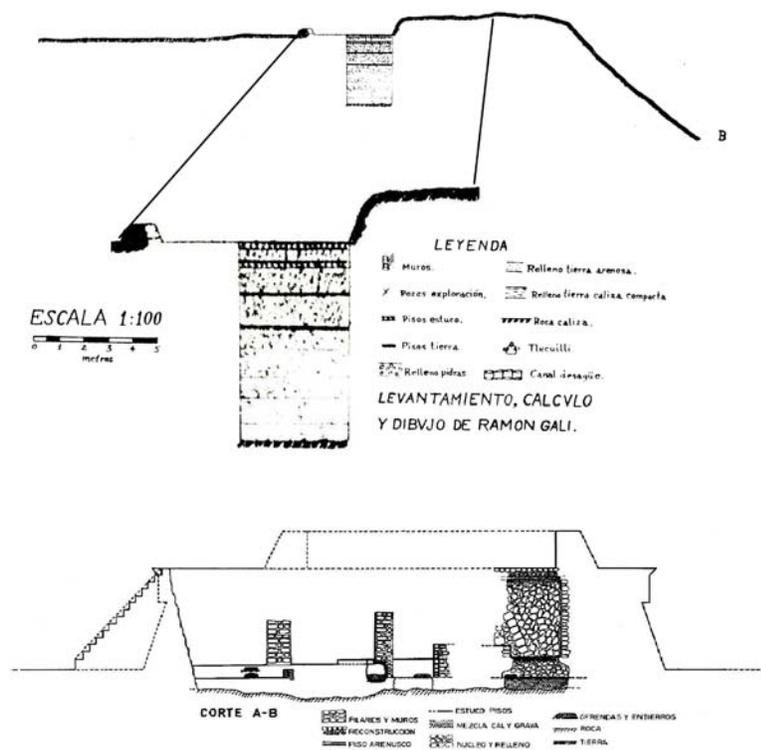


Figura 6.5.7. Núcleo urbano de Xochicalco, estratigrafía inicial. Arriba: composición del perfil estratigráfico realizado en el Edificio B a un lado de la vía anexa al juego de pelota n° 1 (reprografía después de Noguera, 1945), Abajo; corte de la pirámide de las serpientes emplumadas, mostrando el paleo-suelo original al fondo del perfil (reprografía después de Sáenz, 1963: Fotos 7, abajo).

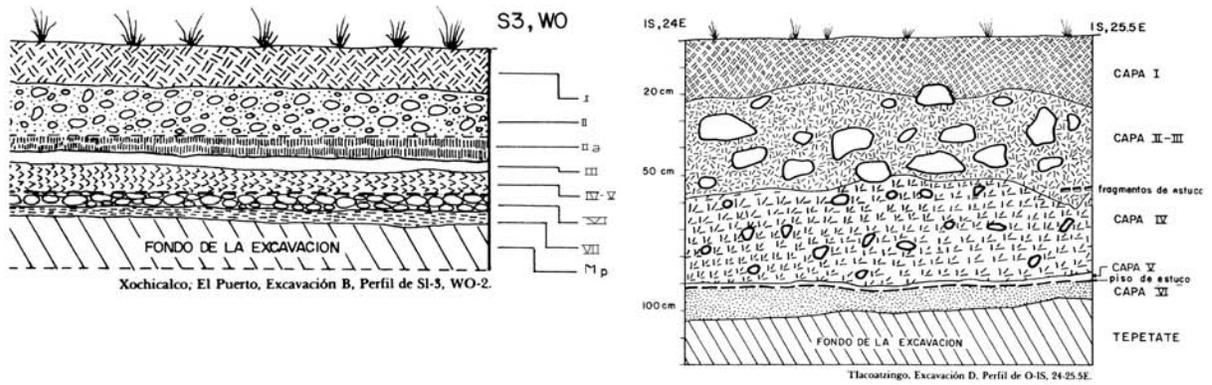


Figura 6.5.8. Núcleo urbano de Xochicalco, pozos estratigráficos donde se observa la relación entre el encarpetaado sobre la roca madre con el paleo-suelo encima (reprografía después de Hirth y Cyphers, 1988: Figura 2.2).

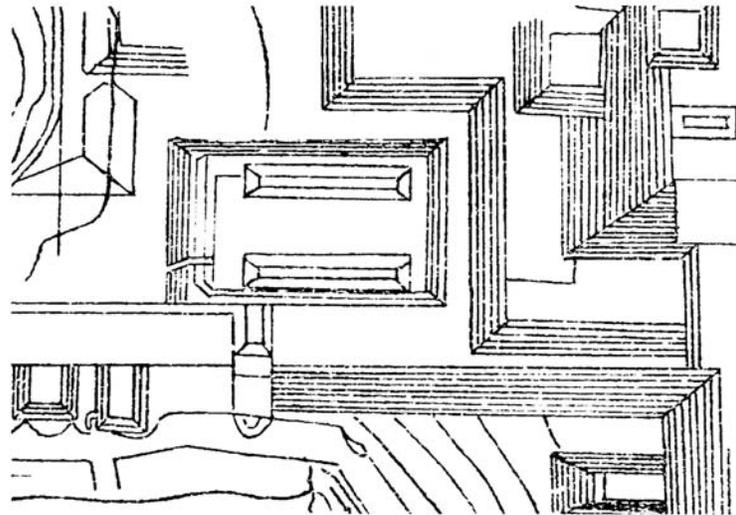


Figura 6.5.9. Núcleo urbano de Xochicalco, juego de pelota n° 1, primera versión del edificio (después de Marquina, 1928).

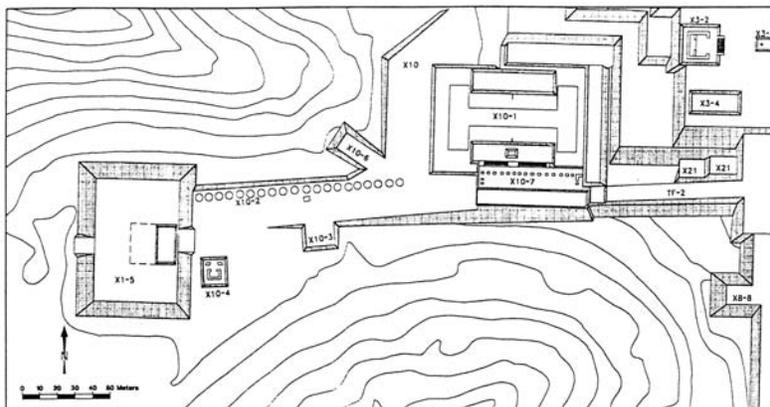


Figura 6.5.10. Núcleo urbano de Xochicalco, juego de pelota n° 1, última versión del edificio (reprografía después de Hirth *et. al.*, 2000: Figura 5.89).

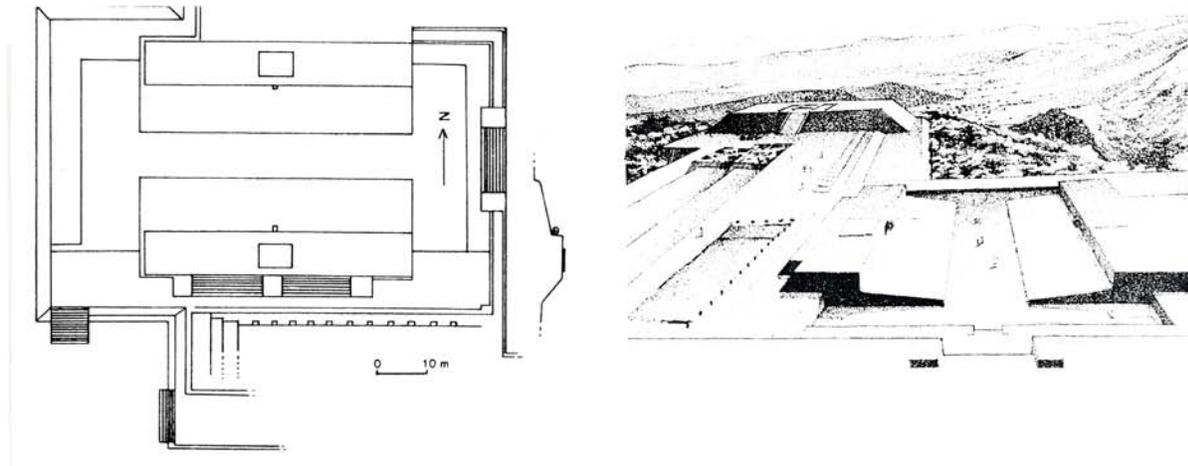
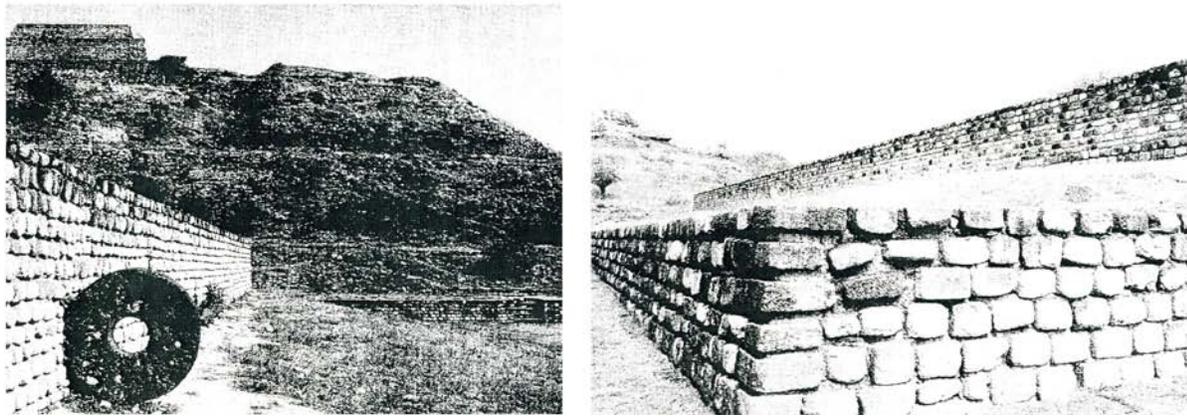


Figura 6.5.11. Núcleo urbano de Xochicalco, juego de pelota n° 1. Arriba: reproducción de la versión presentada por Marquina (reprografía después de Marquina, 1990: Lámina 44). Abajo: estudio reconstructivo (reprografía después de Gendrop, 1992: Figura 180, dibujo de Pedro Dozal).



6.5.12. Núcleo urbano de Xochicalco, juego de pelota n° 1. Arriba: vista del muro con el anillo empotrado (reprografía después de López, 1995: Figura 33). Abajo: mampostería de la banqueta sur, esquina noroeste (reprografía después de De La Fuente, 1993: Figura 33).

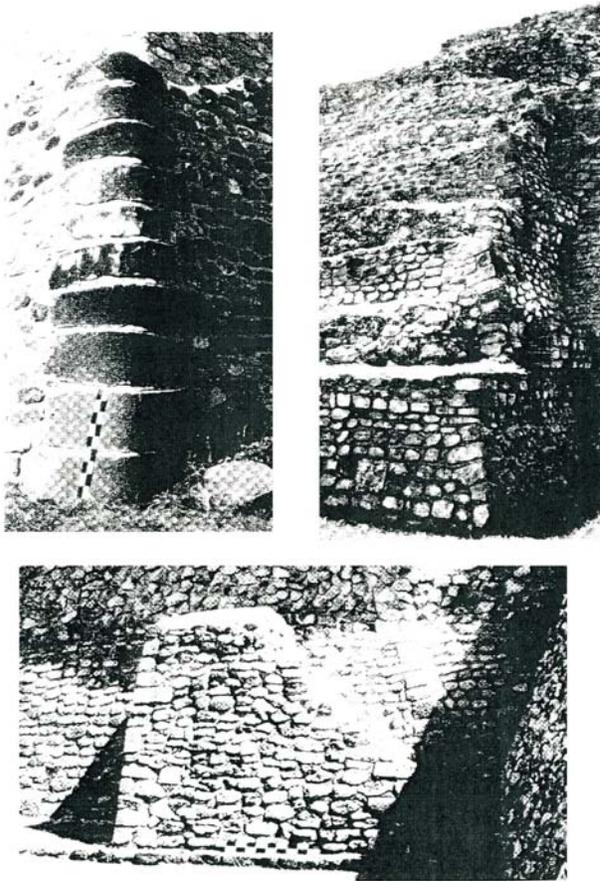


Figura 6.5.13. Núcleo urbano de Xochicalco, mamposterías. Arriba, izq.: esquina redondeada. Der., “juego de paneles”. Abajo: contrafuerte (reprografía después de Garza y Mayer, 2005: Fotografías 15, 48 y 17, respectivamente).

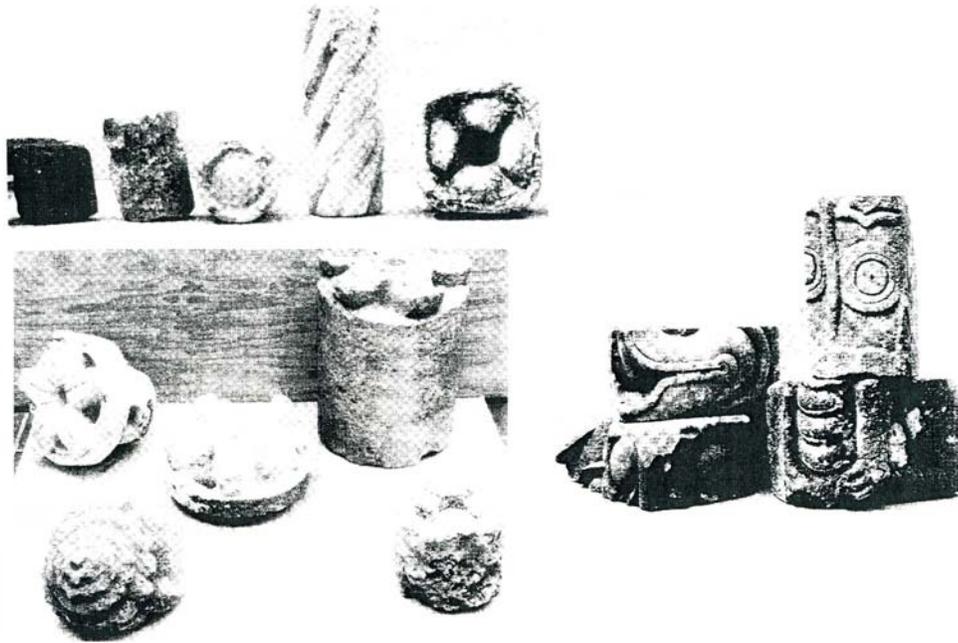


Figura 6.5.14. Núcleo urbano de Xochicalco, adornos arquitectónicos (reprografía después de Garza y Mayer, 2005: Fotografías 51-53).

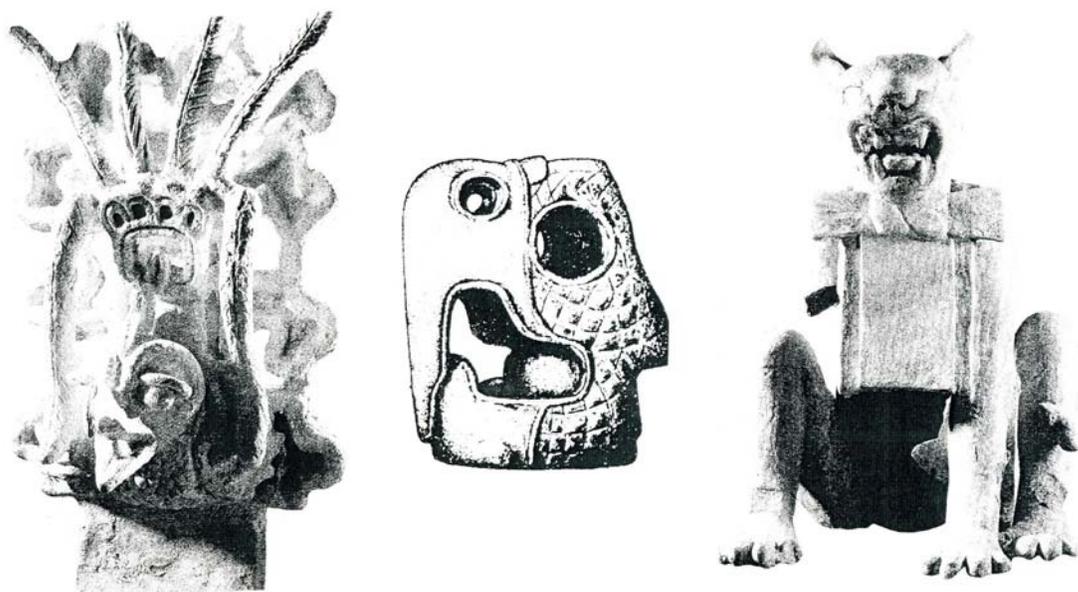
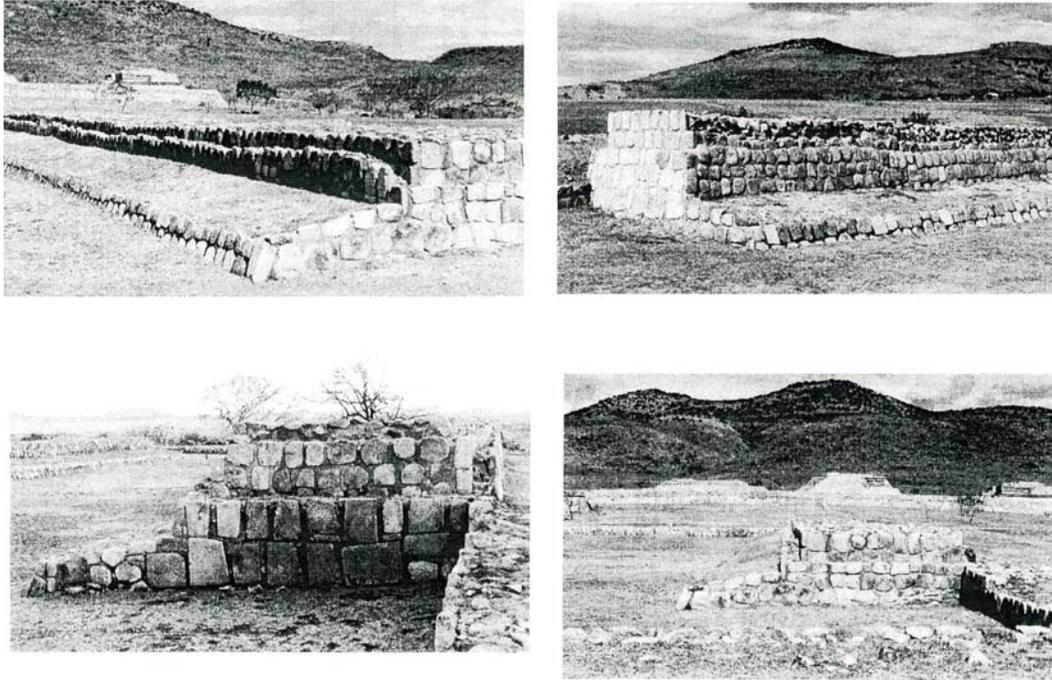


Figura 6.5.15. Núcleo urbano de Xochicalco, ejemplos de escultura. Izq.: almena de barro con forma de guacamaya flamígera (reprografía después De La Fuente, 1993: Figura 109). En medio: cabeza de guacamaya en piedra, marcador de juego de pelota (reprografía después de Gendrop, 1992: Figura 179, dibujo de Ignacio Cabral). Der.: jaguar de cerámica con peto y moño (reprografía después De La Fuente, 1993: Figura 23).



Figura 6.5.16. Núcleo urbano de Xochicalco, ejemplos de escultura en talla menor, placas de piedra verde (reprografía después de López, 1995: Figura 65).



6.5.17. Núcleo de Plazuelas, Guanajuato. Mamposterías del juego de pelota (fotografías del autor).



6.5.18. Núcleo de Plazuelas, Guanajuato. Ejemplos de escultura con rasgos mayas y de Xochicalco. Arriba, izq.: ser emergente con máscara de dios de la muerte saliendo del interior de la serpiente preciosa; Arriba, der.: almena de corte caracol (reprografías después de Castañeda y Quiroz, 2004: Figuras 6 y 8). Abajo: vistas de la serpiente de fuego también como marcador de juego de pelota localizado en ese lugar (reprografía después de Aramoni, 2014: Figura 85).

## 6.6 Chichén Itzá

### 6.6.1 Antecedentes

La descripción del núcleo urbano de Chichén Itzá completa nuestro ejercicio comparativo. Para este centro fue posible aplicar los criterios que establece una retórica de la ciudad con la misma intensidad que se presenta para Tula; relación que finalmente fue y es todavía el foco de comparación, y vimos que también aplica la misma intensidad para el caso de Xochicalco (Cuadros 1.3, 2.5-2.7, 6.1-6.6 y 7.1-7.3).

Para entrar en materia, conviene repasar los antecedentes cronológicos que permiten ubicar a este lugar como la última capital de la *Toltecatoytl*, descollando a la par de Tula en la historia social mesoamericana. Cabe recordar que los núcleos comparados de Xochicalco y Tula Chico fueron contemporáneos, y es de suponer que ambos lugares mantuvieron relaciones vivas. Mientras tanto la fundación de Chichén Itzá como ciudad tolteca fue más tardía. Los resultados de la comparación dejan ver qué pasa lo mismo en el caso del núcleo urbano de Tula Grande, donde pudo llegar gente de los núcleos de Xochicalco y seguramente de Tula Chico, luego de que esos primeros lugares quedaron abandonados y entonces las facciones se dirigirían al centro de Chichén Itzá, tanto como se dirigieron a Tula en forma contemporánea. Además, se observa que tanto la relación entre Xochicalco y Tula Grande fue sucesiva, como una contribución biológica y de pensamiento, y se observa lo mismo para la relación de sucesión que pudo darse entre Xochicalco y Chichén Itzá, así que fueron de raíz equivalentes, o de “pares entre iguales” para utilizar la traducción de Braniff (1989).

Según Coggins (2001: 128, 127-133), el sitio de Chichén Itzá cuenta con al menos 800 años de historia (750-1550 d. C.). Tomando las fuentes escritas como base, la autora concluye que los Itzaés llegaron al sitio durante el siglo octavo y que sus parcialidades construyeron una serie de edificios de estilo Puuc; además, señala que las fuentes afirman la llegada de Kukulcán para el Posclásico. En el lugar se han observado tiestos del Formativo, nada extraño señala Coggins, si se considera que existen fuentes de agua en el entorno, pero de eso no se puede colegir que hubiera una ocupación de importancia para ese periodo. La autora reitera que Chichén Itzá no tuvo ocupación previa a la del Clásico tardío con los edificios de estilo Puuc, sino del Posclásico temprano con los edificios de estilo maya-tolteca o “internacional” (*infra*). En este sentido, no precisamente se le puede llamar una ciudad epiclásica, a menos que el proceso de su fundación derivara del Clásico maya (lo cual es posible), no como una forma de continuidad cultural, sino como un proceso revolucionario que emerge de las mismas entrañas de la sociedad del Clásico maya; así es como se entiende el proceso Epiclásico; los linajes de la Península de Yucatán y del centro de México quedaron preservados, los de Teotihuacán y coyotlatelco entre ellos, en la antigua ciudad de Tula, Hidalgo.

Tal y como lo plantea Coggins (2001: 128), el asentamiento inicia para el siglo VIII “cuando se construyen las estructuras meridionales de la plaza principal”, desde entonces, continúa la autora, inicia el empleo ritual del Cenote Sagrado. Veamos con detalle el ambiente cultural que para entonces se vivía, lo que implicaba la imposición de conceptos y modificación de las costumbres.

Con respecto al grupo de itzaés que provino del interior del país maya y que, para ese entonces se asentó en Chichén Itzá, Folan *et al.* (2008: 332) señalan que anticipando el colapso de las ciudades más

antiguas del periodo Clásico tardío (0-600/950 d. C.) los itzaés, entre otros grupos, pudieron partir de Calakmul hacia el centro de la península y llegar a Chichén Itzá para dominar esa región. Cabe agregar que los itzaés cargaron consigo sus propias costumbres consuetudinarias, como los vasos chocolateros (*cfr.*, Caso y Aliphath, 2008) que he mencionado y paso a reseñar con más detalle párrafos adelante, anulando la hipótesis del Dr. Lincoln sobre qué Chichén Itzá no refleja esas parcialidades, y que la mixtura se debe exclusivamente a la diferencia en la división del trabajo y la jerarquía social (*vid.*, Ringle, 2004: 168).

Para mediados del siglo nueve Chichén Itzá contaba con “mayas letrados”, por supuesto, eso queda confirmado por la iconografía y la escritura. Este es el momento, continúa la autora, cuando llegan “...los rasgos de la arquitectura tolteca *a otra parte del sitio*. Después de un breve periodo documentado históricamente, siguen dos o tres siglos (*c.* 900-1150 d. C.) en los cuales son evidentes las relaciones con la cultura tolteca del centro de México, dominante y militarista, en la arquitectura, la escultura y la cerámica del sitio.” (Coggins, *loc. cit.*, énfasis mío).

En ese tiempo Chichén Itzá se vuelve la capital dominante del norte de la península de Yucatán. Sin embargo, “...después del colapso del lejano Estado tolteca...”, hacia el año 1300 d. C., se tiene un periodo de abandono. Es cuando asciende al poder Mayapán y continúa la historia de Chichén Itzá por algunos siglos, más como centro de peregrinaje que como sitio de habitación hasta 1533 d. C., cuando toma el lugar la facción de Montejo II (Coggins, 2001: 128-129). La historia de los itzaés es larga y no termina en Chichén Itzá, sino que se fueron desplazando eventualmente hacia el sur.

Caso y Aliphath (2008: 67-84) en su breve estudio sobre “Los vasos como símbolos de poder entre los itzaés” señalan que “...migraron de la zona de El Petén hacia el norte de Yucatán, debido a la escalada en los enfrentamientos entre las principales ciudades-estado como Copán, Tikal, Caracol y Calakmul entre 650 d. C. hasta 950 d.C....En el norte de Yucatán fundaron las ciudades de Chichén Itzá (987 d. C.) y Mayapán (1100 d. C.), pero debido a un faccionalismo interno abandonaron Chichén y regresaron a El Petén donde fundaron la ciudad de Noh Petén. La dinastía de los Canek gobernaba desde el Katún 8 Ahau en que los itzaés salieron de Chichén (1250 d. C.)” (Caso y Aliphath, 2008: 77). En este sentido, “... en las inscripciones glíficas aparece la frase nominal Canek y hasta el momento conocemos nueve registros tanto en vasos como en monumentos, lo que demuestra la larga historia de este linaje gobernante.” (Caso y Aliphath, *loc. cit.*). La historia de ese linaje solamente refiere al final de la época de esplendor de Chichén Itzá; otros nombres refieren linajes antecedentes o aun posteriores.

Así, a la caída de ese centro, dejaron el lugar y se adentraron hacia las selvas del Petén guatemalteco, donde vuelven a florecer como señorío maya para ser conquistados hacia 1697 luego de una resistencia tenaz y prolongada que ahora nos parece legendaria. Posiblemente en ese traslado volvieron a sus raíces mayas y olvidaron los rasgos culturales toltecas o tal vez no fue una imposición con amplia aceptación y la disidencia maya dejaba el lugar eventualmente. (Nota. Sería interesante cotejar esta hipótesis sobre los restos de ese proceso de nahuatización en el lenguaje maya-itzá que señalaba el profesor Otto Schumann en sus clases de lengua maya en la UNAM.).

Con respecto a la información sobre la cronología cerámica, Schmidt (2007: 150-203) presenta una faseología donde no se observa cerámica relacionada con el Puuc Floreciente en Chichén Itzá, sino que se consideran cerámicas “pre-Puuc al oeste de la península de Yucatán”: Proto-Slaware

(Proto-Pizarra), del Clásico tardío (600-850 d. C.). La cerámica Cehpech o tiestos con esa filiación co-existe con la parte final de la ocupación Proto-pizarra (800 a 850 d. C.). Le sigue la cerámica Sotuta, la más representativa del sitio para el Clásico tardío y el Posclásico temprano (850-1100/1150 d. C.), corresponde con la faseología arquitectónica de mayor desarrollo de ese núcleo urbano, la del estilo “internacional”, y se puede decir que es una cerámica que guarda rasgos mestizos con respecto a las cerámicas mayas y a las cerámicas naranjas de la fase Tollan; la cerámica Hocabá marca el tiempo cuando decae Chichén Itzá. Adelante volvemos sobre la relación entre ambas faseologías: la cerámica y la arquitectónica.

En lo que corresponde a lo arquitectónico-urbanístico, según Coggins (*ibíd.*), los edificios meridionales en lo que se ha llamado “Chichén Viejo”, fueron construidos por los Itzaés y se realizaron en el estilo “Puuc floreciente” (Figura 6.6.20 arriba, derecha). La autora señala que a ese núcleo temprano se le puede considerar como la antigua zona residencial con edificios lujosos, que fue el corazón de la ciudad hacia el siglo octavo (c. 750 d. C.) hasta la llegada de los “extranjeros” (c. 900 d. C.). Algunos de estos edificios tuvieron diversas modificaciones en sus fases posteriores, pero serían básicamente de tradición Puuc.

Con respecto a la Terraza Norte o Gran Nivelación, la autora señala que es más tardía que la ocupación antigua de estilo Puuc. En este caso, se trata de edificios especializados que en general ostentaron subestructuras, menciona que el caso del llamado observatorio o El Caracol sería el más estudiado y sensible a los cambios culturales. Es en esta gran explanada donde emplaza el Gran Juego de Pelota, el cual quizá sea una excepción al no mostrar subestructura, además que tampoco parece ser “sensible” a esos cambios, en contraste con el edificio anterior de El Caracol, pero antes vimos que guarda estrecha relación con el diseño y trazo urbano (Coggins, *loc. cit.*).

Cabe destacar que se atribuye a los itzaés la construcción de los edificios de tradición maya en el llamado “Chichén Viejo”. Reitero, elaborados con el estilo Puuc Floreciente (*cf.*, Gendrop, 1982, 1987; Andrews, 1977, 1986). Sin embargo, los itzaés después pudieron participar en la edificación del estilo llamado “Maya-tolteca” o “Internacional” como también se le ha llamado, como mano de obra o como directores. Por un lado, la evidencia en Chichén Itzá muestra elementos exógenos a su propia tradición y la discusión se ha centrado en si fueron de cuño teotihuacano o tolteca de Tula, o de otra tradición, fuera a través de la ruta del Golfo de México o por algún otro camino (*cf.*, Cohodas, 1978).

Además, al considerar la cuestión étnica en Chichén Itzá, algunos arqueólogos e historiadores del arte se enfocaron a probar la “mayanidad” de los paneles del Gran Juego de Pelota y de las otras obras que ostenta ese edificio para evaluar la posibilidad de no atribuirle una influencia tolteca (Ringle *loc. cit.*), aunque de por sí la tenga. Considerando todos estos factores, es necesario cotejar la información que emana de la cronología que refiere al ámbito social de la cerámica a través de la faseología arquitectónica.

## 6.6.2 Mamposterías mayas

Aunque puede parecer una inconsecuencia, es posible que la tecnología constructiva características de la tradición tolteca antes descrita fluyera para nutrir la arquitectura maya, la cual, en forma contemporánea

con Tula (2ª época o tolteca) y bajo su influencia, desarrolla su propia versión para elaborar el recubrimiento de tapas, losas o baldosas, cornisas, banquetas, etc., que se distingue de los frisos de mosaicos, además que no entra en combinación con la concertación de lajas para elaborar las fachadas de los edificios. No es una cuestión que se pueda pasar por alto en esta comparación.

Por ejemplo, esta reflexión permite señalar que el juego de pelota 2 pudo edificarse con mano de obra tolteca de Tula, pero bajo dirección ¡extranjera! Esto, si tuviera Chichén Itzá primacía cronológica sobre Tula, o en caso contrario, el Gran Juego de Chichén fue construido con mano de obra maya, pero bajo dirección tolteca de Tula. Esta tecnología constructiva posteriormente da forma a las partes más extensas de las fachadas de los edificios monumentales de Chichén Itzá en la fase Sotuta tardía.

Es necesario revisar la cuestión sobre la mampostería maya como factor de determinación cronológica. Al respecto de la arquitectura maya, algunos autores desde hace tiempo han observado que la diversidad de mamposterías se puede reducir a algunas variantes (*cfr.*, Stierlin, 1964), distinción que eventualmente ha servido como marcador espacio-temporal, aunque no es muy preciso (*cfr.*, Patiño, 2008). A condición de revisar esto anterior y con el fin de generar una reflexión más productiva, es necesario centrar esta discusión en las diferencias entre las mamposterías mayas del periodo Clásico y del periodo Posclásico. Por ejemplo, para Cohodas (1978) sí existe esa diferencia, pero no le parece importante al revisar e intentar revertir la cronología convencional para Chichén Itzá (Cuadros 2.5, 4.8, 6.2, 6.3 y 6.5).

Spinden se encuentra entre los primeros en apreciar esa diferencia al señalar: “Los muros para los templos no eran totalmente de piedra, sino que tenían un núcleo o relleno de mortero de tierra o arcilla mezclada con trozos de piedra. Este relleno no permanente pudo no tener un propósito utilitario, excepto el de proporcionar mayor volumen y peso a los muros donde era necesario. La piedra trabajada se convierte así en los muros de contención para banquear la tierra.” Prosigue el autor la descripción de esa tecnología: “Este peculiar método de construcción puede indicar que el prototipo del templo maya fue una estructura con muros de barro a los cuales se les agregaba piedra trabajada como recubrimiento.” (1975: 107).

En el caso de “...los muros edificados en Tikal, Yaxchilán, Palenque, etc., predomina el empleo de piedra laja sedimentaria e irregular asentada en grandes cantidades de mortero. La superficie exterior de la piedra fue cortada burdamente para darle forma y las irregularidades quedaron cubiertas por la capa de estuco, el cual como sea formaba el medio para su ornamentación.” Continúa, “En el norte de Yucatán, la superficie de estuco se emplea en mucho menor extensión que en el sur y al oeste. Como regla los muros se terminaron con un excelente revestimiento de piedra bien colocada. Pero ya no se trata de los bloques de piedra rectangulares localizados en Copán. El paño de cada bloque es rectangular, mientras que la parte interior tiene una espiga burda y se encuentra colocada en el mortero y el relleno interior... Aunque guardan la apariencia general de las mamposterías de piedra, estas piedras de revestimiento no guardan un verdadero papel estructural.” Concluye el autor “Pero si estas piedras no tienen carácter estructural, y se les considera francamente de recubrimiento, entonces la decoración de las fachadas no estaba de ninguna manera limitada por las condiciones de esfuerzo mecánico.” (Spinden, 1975: 108). Es decir, era propicia para elaborar una representación más permanente que la de estuco, en algún sentido “independiente” de la mole del edificio. Esta descripción deja ver que en Yucatán ya existía el conocimiento para elaborar el recubrimiento a base de “tapas”, pero todavía era potencial su realización.

Andrews (1977: Figura 20) presenta cuatro variantes de mampostería. De las cuales, la que denomina *Veneer Type* de Yucatán corresponde con el aparejo descrito por Spinden y es del mayor interés para nuestra comparación (Figura 6.6.21) pues esa forma alcanza mayor desarrollo en Chichén Itzá. Los edificios que se atribuyen a los Itzaés fueron construidos con una tecnología más pesada, incluyendo las fachadas con la tecnología a base de mosaico; edificios correspondientes con el Puuc Floreciente (*cfr.*, Andrews, 1986; Gendrop, 1983) (Figuras 6.6.32-6.6.34).

Por una parte, tenemos los elementos formados con el estilo Puuc para hacer las celosías y los grandes mascarones a base de mosaicos, es decir, la señalada estereotomía característica de algunos edificios, donde se emplea en combinación con la señalada mampostería pesada. Por la otra, es relevante el empleo de grandes piedras de esquinamiento para reforzar por las esquinas los edificios y hacer de marco estructural, a la mampostería tipo *Veneer Type* característica de la segunda fase Sotuta tardía (900-1300 d. C.) (Figura 6.6.20, izq.).

En el epicentro del sitio es más frecuente la construcción a base de *Veneer type* y cornisas, con listones, disteles, adornos, etc. (*cfr.*, Ruppert, 1952: Figuras 129 a, b y c, 130a, 143 a y b). Además, entre las diversas mamposterías de Chichén Itzá, es posible observar que algunos aparejos de tapas llevan el sello característico de la arquitectura tolteca de Tula (*vid.*, Salazar, 1952: 36-41; Patiño, 2008: 95-97, 100-101, 224-225, 233-234, 248-249, Figura 27). Falta hacer un estudio *in toto* de las mamposterías de Chichén Itzá para evaluar el ímpetu y la verdadera extensión de ambas tecnologías. Con base en el trabajo de topografía y excavación realizado por Cobos (2005), fue posible hacer una evaluación en razón de su presencia/ausencia y su importancia disminuye conforme uno se aleja del epicentro del sitio y cada vez habría mamposterías menos diagnósticas. Dos proyectos permiten describir tentativamente la estratigrafía arqueológica del lugar: el trabajo de Cobos (2003, 2009) y el de Braswell (2009) y Peniche (*et al.*, 2009).

Con base en el álbum de fotos que presenta Cobos (*loc. cit.*), puedo señalar las siguientes mamposterías: irregular (la más escasa), regular sencilla, regular con doble hilera y relleno interior, regular con cornisa de coronamiento, careada (con piedra guía), careada (con piedra de cornisa), en aparejo isódomo, cortada (para las mismas cornisas o remates de los altares, también como piedra guía), mixta (regular con partes irregulares), mixta (irregular con partes regulares) y se observan “parches” a base de la concertación de piedra laja chica o lajitas (*cfr.*, Cobos, 2005: Fig. 79) (Figura 6.6.24, arriba, izq., arriba derecha y en medio, izq.). Es posible apreciar que el “tipo” de mampostería de laja concertada, en este caso como “parches” es algo muy peculiar y se le ha observado en otros edificios de Chichén Itzá (*infra*). A condición de precisar la gama completa de mamposterías de Chichén Itzá, de las cuales he derivado en forma provisional la lista anterior cuyos aparejos eran básicamente de cuño doméstico, contamos con escasos ejemplos del recubrimiento de lajitas en el sitio.

Aunque podría tratarse de una cuestión genérica, cabe señalar algunos ejemplos de concertación en los juegos de pelota de Chichén Itzá (*cfr.*, Patiño, 2008). Reitero, estos ejemplos de laja concertada amarrada en el centro neurálgico son mínimos y carezco de una imagen de los mismos, sólo contamos con dos descripciones textuales de K. Ruppert. La primera descripción la he recuperado en forma literal de mi trabajo de maestría con el siguiente pasaje: “Ruppert describe un detalle constructivo en las

banquetas del juego de pelota (Estructura 3C10) adosado a la Casa Roja, para el edificio del Grupo Este describe un muro divisorio o secundario compuesto por ‘pequeñas piedras no trabajadas embutidas en una mezcla de tierra roja y sascab’.” (Ruppert, 1952: 49 y 150, traducción mía).

Es posible observar la concertación de laja para muros de contención en otros edificios del sitio, por ejemplo, los que forman la plataforma sobre la que se erige la estructura 3C9 (Ruppert, 152: Figura 125a) Pero cabe reconocer que son escasos los ejemplos de dicha tecnología en ese lugar. En los informes que presenta Schmidt sobre sus investigaciones en Chichén Itzá (2003-2004) ahora en el Archivo Técnico de la CNA-INAH, tenemos algunas observaciones que pueden hacerse en torno a los aparejos de los edificios. Destaca en particular el caso de una cimentación elaborada con una mampostería de laja concertada puesta “en seco” para formar los muros de contención al interior de la subestructura del Templo de la Serie Inicial (5C4) perteneciente a un complejo palaciego (Schmidt, s/f). Es interesante reflexionar la ocurrencia de esta mampostería en una subestructura, sin embargo, sólo indica las múltiples funciones que pudo cumplir la concertación de laja y no es precisamente relevante para la identificación.

Volviendo a las mamposterías en el área maya, observando las características de los aparejos del área del Petén y del centro de la península de Yucatán, incluida la zona Puuc, es interesante el caso del estilo junquillo clásico (c.750 d.C.). Andrews (1986: Figura 44) muestra un corte (Estructura 1C1 de Kabah) con esa característica que se acerca a la losa para el recubrimiento de “tapas”, como el caso de los armados toltecas (Figura 6.6.22, derecha, abajo). Parece singular el desarrollo del estilo junquillo clásico, y su extensión quizá represente una cuestión de estética relacionada con el gusto y el talento de sus inventores en el área maya.

Otros cortes dejan ver los mampuestos más pesados de los aparejos anteriores al estilo junquillo clásico. Se trata de los estilos Oxkintok (Estructura 3C5) y proto-puuc (Kupaloma) (Figuras 6.6.22, arriba izq.). También es el caso de algunos cortes de edificios construidos hacia el 750 d. C., tanto de la zona más septentrional (Sihunchén) como la más meridional (Chicanná), se observa que son de las mismas características de la mampostería maya pesada (Gendrop, 1983: Figuras 17 a y 98 a b y c) (Figuras 6.6.21 izq.).

Esto significa que la mano de obra maya (*vgr.*, la de los itzaés) es contemporánea con la mano de obra tolteca de Tula Chico y no parecen interactuar directamente. Quizá su interacción fuera posterior a la fundación de Tula Chico y eso hace que sea más fuerte la construcción tolteca en estricto sentido de la subfase temprana (Tolteca A), el mejor ejemplo son los recubrimientos de tapas en el Edificio B.

Se trata del recubrimiento que corresponde con el *Veneer type* y la referida tecnología de “tapas” o en “chapa”. En este caso, se trata de una variante del recubrimiento de “tapas” atribuido a la arquitectura tolteca a través de un largo proceso de desarrollo que supongo tiene sus antecedentes en la gran tradición chupicuareña, tal cual la interpreta la gente de Plazuelas, Guanajuato (*cf.*, Patiño, *loc. cit.*). Es claro que después de la ocupación exclusiva de los itzaés –supuestos contemporáneos con Teotihuacan (*infra*). Al entrar la gente tolteca de Tula Chico y Xochicalco, la mayoría de los edificios de la Terraza Norte quedaron recubiertos con el *Veneer Type*. Un ejemplo contundente se observa en la fotografía que presenta Ruz de los muros cortados en el llamado Baño de Vapor (1979: fotografía a color 7) (Figura 6.6.23 derecha, abajo).

En forma paradójica, la mampostería del Gran Juego no parece corresponder con el recubrimiento de “chapa” o “tapas”. Sobre el sistema técnico, este edificio presenta una sola fase constructiva a partir de una gruesa estereotomía, reitero, que no consiste precisamente de un recubrimiento de “tapas”, sino de un aparejo isódomo más pesado asentado sobre un relleno de piedra argamasada de características muy compactas y que forma aparejos de sillares y grandes losas grabadas como lo ejemplifican las banquetas de la cancha y las basas del Templo Superior de los Jaguares. Observamos dos detalles sobre este edificio superior se observa en las fotos que respectivamente presentan las siguientes fuentes: el Índice del ATCNA (García Moll, 1982) presenta un acercamiento a la esquina basal NW y otro acercamiento a la esquina basal SW viene en una foto del ejemplar n° 1 de la *Revista CAM-SAM* (Figuras 6.6.23, arriba y abajo).

En el punto (5.4.6.1), donde trato la conservación de este edificio, retomó el reparo de Schávelzon (*infra*) sobre las tareas de reconstrucción realizadas por los arqueólogos mexicanos sobre este edificio. Ese reparo impide darse una idea sobre los aparejos originales, de ahí la necesidad de realizar el estudio de la prosopografía del Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá (*vid.*, punto 5.4.6.4). En las diversas fotografías sobre el estado de conservación original del edificio se observa esta pesada estereotomía en despiece (Figura 6.6.35) y ese cuerpo sólido es la base de las reconstrucciones hipotéticas de Maudslay y otros autores (Figura 6.6.29 b y c). Reitero, más que un trabajo de “tapas”, parece que se trata de la cantería con estereotomía intervenida que estriba en la pesada mampostería recurrente en el periodo Clásico y la más ligera del periodo posterior.

En los edificios de Chichén Itzá son frecuentes los dinteles que soportan las molduras con tablero para formar los marcos estructurales (*vid.* Ruz, 1979: foto a color 7). Además que los edificios presentan muchas partes con estereotomía dentro del “armado del edificio”, como la de los mismos Templos de los Tigres superior e inferior (Figuras 6.6.35 arriba y abajo).

La versión maya de la tecnología de “chapa” o “tapas” de genio tolteca pero un tanto más pesada, se trata de una forma constructiva característica de la última fase de la arquitectura monumental de Chichén Itzá. Como el caso de la Plataforma de las Águilas (Figura 6.6.32, abajo) o de la última etapa del Templo de los Guerreros. Es posible considerar otros ejemplos de cuño tolteca en la escultura arquitectónica de Chichén Itzá (*cf.*, Ruppert, 1952) y, en lo que refiere a la talla de la piedra, muchos elementos compartidos pudieron tener su origen en el propio país maya y viajar al altiplano central como formas de conocimiento o soluciones “reales”, etc. (*cf.*, Solís y Miranda, 1989: 814-822). Falta un estudio más profundo sobre este particular; únicamente lo he realizado en dirección noroeste-suroriente y no al contrario.

Siempre será polémica sobre la capacidad tipológica y diagnóstica del estudio de las mamposterías, más cuando se ignora mucho de la arquitectura de una cultura tan desarrollada en este rubro como la maya. Sin embargo, es factible que esta cultura fuera receptora de nuevas maneras de aplicar y trabajar los materiales pétreos y térreos. Resta agregar que en el caso de la arquitectura maya y en lo que toca con las diversas formas de transposición material que logra esa magna tradición, reflejan una amplia gama de mamposterías cuyo desarrollo máximo hizo posible edificios como el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá.

Se observa que los edificios de Chichén Itzá presentan una transposición material propia y determinada unidad arquitectónica característica, pudiendo esperar que compartan algunos rasgos con los otros núcleos, quizá en lo más específico o singular de la arquitectura.

### 6.6.5 Plan urbano, orientaciones y notas astronómicas

La unidad de diseño mesoamericana (Esquema 7) contempla los tres factores que permiten hacer una evaluación sobre el plan urbano de Chichén Itzá. Primero está la cuestión sobre el estudio de la astronomía cultural y del paisaje como premisas para aplicar la geometría y la planificación de todo el conjunto urbano. Al respecto, Hartung (1969: 124) señala que “Chichén Itzá constituye un conjunto que a primera vista es bastante irregular y arbitrario. Se ha insistido que su trazo general en la parte norte obedece a la influencia tolteca, con la característica desviación de 17° al Este del Norte astronómico. Pero esto es comprobable sólo con respecto al Gran Juego de Pelota y sus paralelas, que son dominantes en el sentido calendárico (*infra*). El Castillo y el Templo de los Guerreros presentan una desviación 5° mayor.” Continúa “Con todo, existen líneas de liga entre las diferentes construcciones... que demuestran un planeamiento consciente del centro ceremonial a través de su desarrollo en varios siglos.” El autor finaliza su comentario sobre este sitio señalando que “...en Chichén estás líneas resultan, a veces, muy sutiles y problemáticas...” (Hartung, *loc. cit.*).

He señalado en el punto (2.3) que la nota geométrica más sobresaliente sobre la planeación urbana de Chichén Itzá, la proporciona el mismo Hartung cuando señala: “En un artículo de 1968 hice notar que las distancias del caracol a los puntos centrales de los juegos de pelota más importantes de Chichén Itzá son iguales. En una publicación posterior se demostró que estos puntos centrales están conectados por un arco que pasa por otros puntos de referencia... En esa ocasión no observamos que el ángulo era un radián, en otras palabras, un arco del mismo largo que el radio...” (1980: 162) (Figuras 2.3.1, derecha, 2.2.2 y 2.2.3).

También señalé que ese ángulo radián conforma el patrón para el trazo regulador del sitio, en particular para la Gran Nivelación (Figura 2.2.3). Lo cual prueba que la relación triádica de los juegos de pelota se encuentra inscrita en un cuadrángulo que se desplaza de sur a norte en Chichén Itzá (Figura 2.3.1, derecha). Este modelo también ayuda a entender la importancia del triángulo para colocar cada uno de los vértices, que siendo los centros de los juegos de pelota, pueden definirse como lugares geométricos (*cfr.*, Chanfón, 1979).

Con el estudio de Arochi (1977, 1984 a y b), contamos con la investigación sobre la geometría piramidal del edificio llamado El Castillo. De principio, el especialista en geometría puede reconocer la perfección de sus proporciones con base al ordenamiento entre la base y la plataforma superior desarrollado a través del octágono y el triángulo isósceles inscrito en el círculo, reitero, la inscripción del círculo y su división en ocho partes iguales, etc. Esta geometría se desarrolla al definir la base del edificio de planta cuadrangular y la altura del edificio inscrita en ese mismo triángulo rectángulo (Arochi, 1977: 55-62, Dibujo 6).

Con respecto al cuadrángulo, reitero que Martínez del Sobral (2000: 87, Figura III.50) vuelve a encontrar el doble cuadrado en este sitio y lo utiliza para definir las distancias entre el Gran Juego de

Pelota y El Castillo, cálculo donde interviene la sección norte de Chichén Viejo, en particular, El Caracol como centro geométrico y el juego de pelota anexo a Las Monjas (Figuras 2.2.1, derecha y 2.2.2).

En este caso, el juego de pelota de Las Monjas sería el primer edificio de juego de pelota entre los que emplazaron en Chichén Itzá. Lo cual tiene implicaciones importantes para fijar una cronología sistemática dado que indica la posición homotaxial de ambas fases Sotuta temprana y tardía. Este edificio es un marcador al menos para la segunda fundación de Chichén Itzá.

Cobos (*loc. cit.*) considera que este edificio era el epicentro del asentamiento de la fase Sotuta temprana y Folan (1989: 76, 74-76) atribuye al primer conjunto de Las Monjas una reminiscencia del estilo Chenes, pero agrega que la edificación de la cancha fue tardía. En el estudio de Bolles (1977), los perfiles del edificio elaborados después de su liberación, muestran que los muros y pisos desplantan directamente de la roca madre (*infra*) (Figuras 6.6.26, en medio y abajo). Esta observación muestra que la roca madre en Chichén Itzá se veía alterada cada vez que se edificaba un nuevo edificio o cada vez que se hacía una nueva ampliación. Mientras el emplazamiento del Gran Juego de Pelota hace suponer una tercera época. Como posible última época sería decadente con modificaciones y renovaciones, acompañado de algunos edificios emplazados al final de la historia edilicia de la Gran Nivelación o Terraza Norte.

Solamente con una planeación anticipada pudieron emprender la tarea titánica de trazar y rellenar la Gran Nivelación. Según Cobos (*loc. cit.*), fue elaborada durante la fase Sotuta tardía y es donde asientan el edificio llamado El Castillo y el Gran Juego de Pelota, junto con el conjunto del Templo de los Guerreros y el llamado Mercado (*cf.*, Ruz, 1979: 78-79). La construcción de esta amplia Terraza Norte, como también se le llama (*cf.*, Ruz, 1979; Folan, 1989), debió ser contemporánea con la edificación de Tula Grande, hacia la fase Tollan subfase temprana (Tolteca A).

Además, la investigación indica que hacia el siglo octavo (700 d. C.) Chichén Itzá funcionaba como foco cultural al norte del área maya, pero se vuelve a fundar hacia los siglos IX y X en conjunción con el ímpetu puesto por la tradición tolteca proveniente del centro de México. Al respecto del plan urbano, antes he señalado que el diseño y la planeación de los edificios en Chichén Itzá corresponde en sus dos épocas (*supra*) con una serie de ordenamientos, empezando por el patrón dendrítico y avanzando hacia el señalado ordenamiento al interior de un “plan estándar” característico de la mayoría de los conjuntos residenciales y ceremoniales del sitio. Forma que surge desde ese proto-urbano del centro de México representado por el Sitio de La Laguna, Tlaxcala (*supra*) (Figuras 5.4.3 y 5.3.3.2). Sin embargo, en esa última época, la maya-tolteca, tenemos que algunos conjuntos del sitio presentan el diseño donde un juego de pelota cierra por uno de sus costados el patio central, como el caso del Grupo Chultún y el caso del Grupo del Extremo Este (Figuras 6.6.33 arriba y 6.6.4 abajo).

Con respecto a la orientación, Coggins (2001: 128-129) presenta tres direcciones para el diseño y trazo de Chichén Itzá. La primera estriba entre 10° y 12° oriente del norte, es evidente en La Monjas y la Casa Roja, entre otros edificios. Esta orientación es común a los sitios Puuc, de los cuales, se ha supuesto, emigraron los fundadores mayas de Chichén, pero todavía falta probar de cuál o cuáles centros vendrían en específico. La siguiente orientación corresponde con los 16° y 18° oriente del norte, y señala la autora que esta orientación es la que se asocia con los toltecas del centro de México. El Gran Juego de Pelota, se encuentra entre los edificios del conjunto principal que corresponden con esta alineación y

fue emplazado en los tiempos donde pesaba más la influencia tolteca. Aveni (1991: 269-270) señala que la orientación de Chichén Itzá presenta “tres categorías direccionales”, y que la del eje del Gran Juego (16°-18°) corresponde con la familia de los 17°, “decididamente tolteca”.

Una tercera orientación de entre 21° y 23° oriente del norte observamos en la última plataforma de El Caracol, El Castillo y el Templo de los Guerreros. Quizá este cambio sea coetáneo con el que se dio en Tula para la fase Tollan subfase Tardía (B), después del 1100 d. C. Para finalizar este punto de gran interés para nosotros, algunos autores, entre ellos Coggins (*op. cit.*), señalan que estas orientaciones corresponden a eventos astronómicos de gran relevancia religiosa. Veamos en qué sentido se aplica esto al núcleo de Chichén Itzá

La primera orientación, ancestral para Chichén Itzá, un dato sobre la significación que alcanza dicha orientación tiene que ver con el azimut desviado oriente del norte entre +/- 15° y +/- 7°. Galindo comenta algo que puede estar relacionado con los antecedentes de Chichén Itzá, dice: “...en la región Puuc, que comprende una larga cordillera que corre de este a oeste entre los estados de Yucatán y Campeche...la familia con orientaciones con +/- 7° de desviación de los puntos equinocciales se encuentra ampliamente representada.” (*loc. cit.*). La generalidad de los sitios de la sierra Puuc guarda esa orientación, y se atribuye la fundación de Chichén Itzá a un grupo de los itzaés que se supone parten de esa sierra, como posible foco de origen los itzaés (*cf.*, Coggins, *op. cit.*; Cobos, 2003), entonces, habrían llevado su canónica tradicional, previa a la tolteca del centro de México.

En el punto (4.2.3) he descrito la significación del Gran Juego de Pelota con respecto a la hierofanía solar que ahí acontece año con año. En este edificio es clara la conjunción entre el posicionamiento del mismo y su orientación. Además, he indicado, *ex hypothesis*, que este mismo fenómeno pudo manifestarse en el templo al norte del cuerpo lateral oriente del juego de pelota 2 de Tula y sería interesante evaluar la bóveda celeste para esas fechas, 4 de marzo y 9 de octubre, 29 de abril y 13 de agosto, etc.

Al final del punto (5.4) he indicado que existe una significación fundamental en torno a la orientación y al posicionamiento de los edificios en relación al tránsito solar, sobre todo tratándose de pueblos que en gran medida dependían de la agricultura para arreglar su existencia. En términos particulares, es relevante el simple hecho de que los juegos de pelota ofrezcan las paralelas, las cuales pueden ser instrumentales al momento de hacer las observaciones y también destaca que pudieran actuar con ese mismo fin en conjunción con la observación arqueoastronómica a través del aparato Rayo/trapezio. En algunos lugares del área maya se le observa a este instrumento como tocado de las imágenes de Tláloc (*vid.*, Solís y Sodi, 1989: 814-822).

### 6.6.6 Algunos aspectos de la iconografía de Chichén Itzá

Antes he señalado que en general, la iconografía de Chichén Itzá se encuentra dentro de las cualidades más sobresalientes que se han estudiado de esa ciudad y existe un enorme corpus de representación, tanto en escultura de bulto o relieve como en pintura mural (*vid.*, Marquina, 1990; Kubler, 1961, 1962; Ruz, 1961, 1979; Cohodas, 1978, etc.). Aunque cabe destacar los elementos que son de importancia para la comparación, como el llamado ideograma rayo/trapezio, etc. Independientemente de nuestra capacidad para retener esa iconografía, es un hecho que refleja la ideología militar y religiosa imperante,

además, de su aspecto simbólico y religioso, cada edificio monumental puede tener una retórica que glorifica al que detentaba en ese momento el poder.

Se ha señalado que esa iconografía pertenece en términos generales era una retórica que implicaba una estrategia de control y validación del mismo poder en relación al culto marcial, la ofrenda de cautivos, el sacrificio y el autosacrificio (*cf.*, Krochock, 1994; Wren, 1994), además del ya referido desarrollo de los conjuntos arquitectónicos (*cf.*, Baudez, 2000). Este discurso consistía de un “plan maestro” que expresaba psicológicamente e inducía esa autoridad propagandística e ideológica (Schmidt, 1999, 2007). Ejemplo de ello fue el empleo de “...los vasos como símbolos del poder entre los itzaés...”, con sendos discursos sobre la realeza en ese ámbito exuberante y feraz. Toda esa parafernalia, parece ser parte de un mismo discurso retórico (Caso y Aliphath, 2008: 67-84).

Retrocedamos en el tiempo para apreciar el valor que tenían esos vasos para los mayas del Clásico. En primer lugar, una característica del arte maya es que apostó por el retrato (en relieve o en bulto) del gobernante y su corte (viva y celestial), siempre inmerso en un marco naturalista flamboyán o “churiguera”, como le ha llamado Moedano (*loc. cit.*) que refleja bien el gusto por su entorno. En ese marco general los artistas comparten motivos y estilos para reflejar aspectos de la realidad tanto como mitológicos, del ceremonial y del ritual de esa sociedad. Esta misma representación hace evidente para el mundo maya que el tema dominante siempre fue el ritual que giraba en torno al sacrificio de sangre (Scarborough, 1991: 142-143).

Existe mucha polémica sobre la antigüedad y dirección de las relaciones Tula-Chichén Itzá, o sobre las características de las mismas (puntos 6.7.3 y 6.7.4); reitero, el énfasis se ha puesto en los ensayos iconográficos. Como parte de los resultados obtenidos por el Proyecto Tula de los años cuarenta, Moedano (1945-46), presenta una larga lista de elementos compartidos entre los núcleos de Tula Grande y Chichén Itzá. Previamente Marquina (1941) y Acosta (1941) habían presentado sus respectivas listas comparativas mostrando gran correspondencia entre ambos centros. Es meritorio el trabajo que presenta Ruz (1961, 1979) sobre este particular, posterior a las décadas siguientes del Proyecto Tula dirigido por Acosta. Ruz participó en forma activa a lo menos desde 1940 a 1945. Este autor trata de ser preciso al momento de hacer el recuento de elementos toltecas que sobrepasan a los de carácter maya, con este ejercicio comparativo intenta concluir esa polémica sobre la dirección e intensidad de las relaciones que debieron darse entre Tula y Chichén Itzá. Pero en realidad solamente la incentiva (*cf.*, Kubler, 1961, 1962).

Es una discusión que lleva largo tiempo en tela de juicio. Por ejemplo, Proskouriakoff (1951: 108-118; *cf.*, Rands, 1954: 281-282) muestra, dentro de la heterogeneidad de la escultura de la península de Yucatán, que algunos motivos y/o elementos considerados de origen tolteca se encuentran desde antes en otros sitios del área maya (Oxkintok, Cobá, Santa Rosa Xtampak, Xcalumkin, Sayil, Uxmal, Halal, Tulum, etc.). Este caso es parecido a la contribución teotihuacana en la cultura tolteca dando la pauta sobre los contenidos ideológicos; no obstante, ese estudio ha sido cuestionado por carecer de valor contextual y cronológico. Entre otras cuestiones, Rands (1954: 281) niega que a través de los “motivos florales” se pueda inferir una correspondencia cronológica. Cabe agregar, que no es sencillo inferir, con información tan limitada, su posición homotaxial y la posibilidad de identificación cultural.

En el caso de Chichén Itzá, el catálogo de escultura y piedra esculpida que presenta Ruppert (1952) muestra mucha imaginería de cuño tolteca relacionada con los edificios de la fase Sotuta tardía de Chichén Itzá, como el caso de los llamados “tamborcillos” (Figuras 6.6.36 abajo). Entre otros diseños, se encuentra una cabeza de canino con espiga de la estructura 2D9, una cabeza de serpiente con espiga de la estructura 3E2 (Figura 5.36, arriba), los paneles de las banquetas en las canchas de La Casa Roja y las del Lejano Grupo Este, el trabajo de celosías para el juego de pelota de Holtún, etc. (Ruppert. 1952: 25, 79, 151, 156; *cfr.*, Kurjack *et al.*, 1991). Salvo por una excepción, el autor no pudo presentar fotografías o dibujos de estos elementos de ornato, así que la ilustración de esta relación se limita a la iconografía de la Gran Nivelación; los paneles labrados de las banquetas del edificio se encuentran entre los motivos más dibujados y fotografiados del centro-norte de la península de Yucatán (*e. g.*, Heyden y Gendrop, 1975; Gendrop, 1982; Greene Robertson, 1991: 91-109; Kurjack, 1991: 145-159).

Es posible agregar a esta lista, los paneles esculpidos, dibujados por Bolles (1977), de la cancha asociada al edificio llamado Las Monjas, y el par de fotografías de las banquetas de la señalada cancha de La Casa Roja (Ruppert, 1952: Fig. 124 b y c), además de las calcas que presentan Kurjack *et al.* (1991). En general, es posible considerar que dichas banquetas mezclan partes de las dos vertientes del estilo Internacional: el Chichén-maya y Chichén-tolteca (*cfr.*, Wren, 1991: 57). Para fines comparativos, es importante abundar en la lista de publicaciones donde vienen diseños de cuño tolteca, motivos que tuvieron un amplio rango de interacción y por lo mismo de dispersión (Figura 1.1 y 1.2).

Siendo fiel a su propósito inicial de reflexionar lo que pensaban los arqueólogos de la “vieja” escuela al momento de considerar lo que era o no era un rasgo tolteca. Por ejemplo, luego de realizar las tareas de exploración y conservación de uno de los altares en el piso del edificio circular también llamado de Quetzalcóatl en Ixtlán del Río, Los Toriles, Nay., Corona (1961: Figs. 6 y 8) relaciona la forma de sus alfardas con la tradición teotihuacana y las compara con las alfardas del templo de Venus de Chichén Itzá. Además presenta, y ese es el foco de interés dada la amplia distribución territorial del rasgo, el diseño de un cráneo acompañado por un par de huesos cruzados, semejantes a los ejemplares del altar Tzitzimime adosado al edificio llamado El Corral en Tula, Hgo. (Figuras 6.6.23) a los del Tzompantli de Chichén Itzá (Figura 6.6.37).

La primera relación (la del tablero-talud y la alfarda teotihuacana), nos parece natural dado lo antes planteado sobre el peso de la tradición teotihuacana. La segunda relación (la del osario) puede reflejar la costumbre de colgar huesos largos y cráneos, propia de las culturas Chalchihuites, permite sugerir que este motivo fue de origen “norteño” (*cfr.*, Braniff y Hers, 1998; Hers, 1989) y, no está por demás decirlo, el legado de esta tradición repercute tanto en el edificio del Tzompantli de Tula Grande como en el de Chichén Itzá, o en el de Tenochtitlan (*vid.*, Matos, 2003: 138-137, Adoratorio B Tzompantli). Sin embargo, interesa aquí que no se trata de la cabeza de ancestro que se colgaban al cuello los reyes mayas y que derivó en los pectorales de jade labrado y pulido, sino de otro “motivo” que fue adsorbido por la realeza maya hacia el Posclásico temprano y medio.

Aunque sea débil esa base, para el presente estudio comparativo sugiero que algunos de los juegos de pelota de Chichén Itzá pudieron construirse bajo dirección tolteca (gente de Xochicalco y Tula) y mano de obra maya, también que pudo ser lo contrario; en ambos casos pudo intervenir mano de obra

nonoalca quizá del centro de Veracruz, entre otras posibilidades para Chichén Itzá y Tula. Estos temas son de gran interés para fijar algunas relaciones, pero su estudio sólo refleja la insuficiencia factual y la gran dificultad inherente al que tiene que enfrentar o pretende realizar una comparación de esa naturaleza.

Queda pendiente resolver muchos aspectos de esta temática, los cuales esperan ser abordados. Problemas como los anteriores son los que impone el laberinto que implica esa “suma de significaciones” que guarda el estudio del juego de pelota mesoamericano y el correspondiente marasmo de textos que hacen referencia al mismo. A través del estudio de la iconografía es posible especificar si cada juego se encontraba inmerso en un culto determinado, por ejemplo el caso del Juego de Pelota B de Copán con una advocación para cada una de sus etapas (*cf.*, Fash y Lane, 1983). O si la triada de juegos se relacionaba desde antes con una advocación particular relacionada con el agua y la tierra (fertilidad) o con el fuego y la sangre (guerra de conquista), etc. Es posible que fuera así para el centro de México hacia el periodo Epiclásico y viendo lo que las fuentes señalan, hay certeza de ello para el periodo Posclásico.

### 6.6.7 Juegos de pelota

Con respecto a los juegos de pelota estudiados en el núcleo de Chichén Itzá, diversos autores señalan que este sitio concentra la mayoría de los juegos de pelota localizados en la parte norte de la península de Yucatán (28 juegos distribuidos en 14 sitios, *cf.*, Maldonado, 1989: 18). Es todavía imprecisa la cantidad de juegos de pelota en el área ocupada por el núcleo urbano de Chichén Itzá. El Gran Juego de Pelota (2D1) sería una más de las 13 canchas que se han localizado en el sitio (Maldonado, *loc. cit.*). Navarrete y Hernández (2002: 37) señalan 17 canchas para el mismo; el señalado estudio de Taladoire (1981: 628) solamente refiere 9 canchas, una de ellas alejada del sitio, pudiendo ser la cancha del Grupo Holtún (Figura 6.6.32).

Excepción hecha del Gran Juego de Pelota (Martínez Cantón, s/f a, b, c y d; Cicerol Sansores, s/f a, b y c; Erosa Peniche, s/f a), la cancha anexa al edificio de Las Monjas (Bolles, 1977), y la información más general que dejó Ruppert (1952), se conoce poco sobre la arquitectura de los otros juegos de pelota de Chichén Itzá. El estudio sistemático y detallado de los bancos de información en los archivos y publicaciones, con seguridad ofrecerán una mejor perspectiva sobre las características arquitectónicas del grueso de los juegos de pelota.

Ruppert presenta en sus *Architectural Notes*, la información de la que pudo hacer acopio sobre los juegos de pelota que levantó y registró en Chichén Itzá; para nuestra comparación destacan los edificios: 2D9, 3C10, 3D4 y, muy en particular, el 3E2 (Figuras 6.6.33, arriba der., abajo izq.). He recopilado la información sobre las ocho canchas que proporciona Ruppert (*loc. cit.*) en los Cuadros (6.2 y 6.3), y observamos que es poco lo que podemos decir sobre su arquitectura y tipología. La cancha anexa al edificio de Las Monjas quedó omitida en el estudio de Ruppert (1952: 89); muchos años después Bolles (*loc. cit.*) publica el estudio arquitectónico de la misma.

Para esta comparación el trabajo de Bolles fue de lo más útil, pues presenta perfiles de las plataformas basales desde donde desplanta el juego de pelota asociado con ese conjunto arquitectónico (Figuras 6.6.27 arriba y abajo). En el caso del corte donde se observa el interior de la cancha, es posible apreciar que la banqueta emplaza desde el material parental y parte del mismo pertenece al piso de la cancha en

correspondencia con el piso de estuco (1977: 286-287). Tomando en consideración la nomenclatura que ofrece Cobos (2003: Figuras 3 y 4), el juego de pelota anexo al conjunto de Las Monjas sería el único que podemos catalogar para la fase Sotuta temprana (700-900 d. C.), máxime que desplanta desde el suelo original. Sin embargo, Folan (*loc. cit.*) señala que este edificio se trata de una adición posterior en ese conjunto como en el caso del juego de pelota de la Casa Colorada, pero no vemos que desplanta del paleo-suelo (Figura 6.6.27).

En suma, contamos con información a duras penas suficiente sobre la arquitectura de los juegos de pelota del núcleo urbano de Chichén Itzá. Aunque surge una cuestión de interés para nuestra comparación: el contexto estratigráfico del juego anexo al edificio de Las Monjas muestra la misma posición homotaxial del juego de pelota 2-I de Tula Grande, además, es muy posible que el juego de pelota 1 de Tula también compartiera la misma posición homotaxial. Es un contexto bastante diferente a los casos del juego de pelota 2-II de Tula y del Gran Juego de Chichén, se supone que el Gran Juego de Pelota emplaza sobre el relleno de la Gran Nivelación, y el edificio aludido juego de pelota 2-II de Tula sobre un edificio anterior de juego de pelota o inferior (JP2-I).

Ahora bien, hasta hace poco había sido difícil localizar un precedente que orientara la inferencia e interpretación del conjunto de datos estratigráfico-arquitectónicos, más allá de lo que había presentado la Institución Carnegie (*supra*). Sin embargo, esta situación cambió radicalmente al haber localizado un informe correspondiente que permite romper con esa ignorancia sobre las investigaciones realizadas a profundidad por el INAH y la Universidad de California en San Diego (Peniche *et al.*, 2009). Trato sobre esto anterior en el lugar correspondiente (puntos 3.4.1.1 y 3.4.2) y lo ahí apuntado es de lo más interesante. Ahora paso a describir únicamente lo que corresponde con el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá.

### 6.6.7.1 Gran Juego de Pelota

Antecedentes. Este es uno de los edificios más ampliamente representados de toda Mesoamérica. Una historia similar sucede con los primeros croquis y levantamientos topográficos del edificio, los cuales es posible comentar dos. El primer levantamiento lo presentan Stephens y Catherwood (1990: 237) y todavía es muy incipiente y parcial (Figura 6.6.30, arriba). Otro par de levantamientos, a los cuales acudimos, son los de la Dirección de Antropología (Marquina, 1928), el primero consiste de un esbozo (Figura 6.6.30, abajo) y el segundo, la planta del edificio dibujada por Miguel Ángel Fernández, artista-arqueólogo (Figura 6.6.31).

Además de esos levantamientos topográficos existe una serie de levantamientos intermedios cada vez más refinados. Los más famosos serían los publicados por Maudslay (1889-1902) y que presentan Coggins y Shane (1996: 159, Figura 16), y el plano que presenta la misma Dirección de Antropología (Fernández, 1925; *vid.*, Marquina, 1941, 1990). Puedo señalar que esas topografías han sido la base para aquellos levantamientos posteriores realizados por ambas escuelas de arqueología: la mexicana y la norteamericana. A la postre, los dibujos seguirían incrementando su calidad, ejemplo de ello son el plano rectificado que presenta el mismo Ruz (1979: 106) y el de Andrews (1977: Fig. 7) que es el que aquí se re-dibuja (Figura 6.6.31).

El Gran Juego de Pelota, como obra ejemplar, refleja su verdadera magnitud cerrando todo el costado oeste y noroeste de la Gran Nivelación, se encuentra muy reconstruido (Figuras 6.6.32, izq.), al igual que los edificios que lo acompañan (Figura 6.6.32, der.) (*cfr.*, Ruz, 1979: 18-19, dibujo de T. Proskouriakoff). Por sus cualidades arquitectónicas se volvió recurrente el gusto por presentar fotografías de este juego de pelota pues se observa en muchas ediciones que versan sobre la arquitectura y la arqueología de Mesoamérica. Tanto las tomas aéreas (por diversos ángulos), como la toma parcial y los acercamientos reflejan el carácter de una arquitectura masiva, pulcra y acabada (*vid.*, Ruz, 1979: Plancha 9; Marquina, 1993: Fotos 429 y 430; Leyenaar, s/f, Fig. 6; Taladoire, 1981: Plancha-foto n° 7, 28 arriba, 35, 37 inferior).

Se conoce su estado de conservación original desde el siglo XIX en la serie de litografías de Catherwood y años después en las fotografías tomadas por A. Maudslay al edificio desmontado de vegetación (Figura 6.5.28, 6.6.29 b y c). La prosopografía inicial deja ver el grado de deterioro al que llegó este edificio e ilustra sobre las afectaciones de los templos. Al mismo tiempo, Maudslay genera una hipótesis reconstructiva (Figura 6.6.29c) sobre el Templo Superior de Los Jaguares y no es muy diferente de la versión que ahora contemplamos. Majestuoso, este templo domina la vista al poniente de la Gran Nivelación de Chichén Itzá, Yucatán.

Al mediar la década de los años veinte inician los trabajos de restauración monumental en el núcleo urbano de Chichén Itzá. Los trabajos se realizaron en forma simultánea en los principales edificios de los puntos neurálgicos del sitio, dos instituciones distintas y con objetivos harto diferentes estuvieron a cargo de los mismos. Los arqueólogos de la Institución Carnegie fueron bastante competentes al hacer la exploración de los edificios asignados y ser comedidos en la conservación de sus elementos estructurales, además, fueron certeros al exponer los resultados de investigación, contaban con recursos suficientes de exploración y conservación, y la experiencia necesaria para lograrlo.

El personal de la Dirección de Antropología quedó encargado de conservar el Gran Juego de Pelota y el edificio piramidal llamado El Castillo. A diferencia de la Institución Carnegie, los restauradores de la Dirección de Antropología –coordinados por el Arquitecto Marquina, tuvieron una idea diferente de trabajar la conservación arqueológica a la que tenían los arqueólogos de la Institución Carnegie; los primeros mostraron una decidida preferencia por la anastilosis y la reconstrucción de los edificios. Destaca asimismo que al hacerlo, no tuvieron la impronta de publicar sus reportes sobre los trabajos de excavación y liberación del edificio, y sus informes muchas veces sirvieron para justificar las faenas de conservación realizadas, de los cuales conocemos pocos autores calificados para hablar de ello (Schávelzon, 1990: 114-116).

Veamos en extenso lo que señala Schávelzon (*loc. cit.*) sobre esta polémica cuestión: “Paralelamente a los trabajos de la Carnegie Institution, la Dirección de Arqueología del Gobierno Mexicano inició a partir de 1926 varias obras de restauración. José Erosa Peniche y Eduardo Martínez Cantón concentraron sus trabajos en El Juego de Pelota y El Castillo. Revisar hoy en día esos trabajos es una tarea interesante y compleja, ya que si bien los norteamericanos dejaron monografías completas sobre cada edificio excavado, los arqueólogos mexicanos casi no escribieron al respecto, y de lo poco que dejaron registrado es escaso lo que se publicó. Quedan hoy varios informes inéditos en el INAH y algunas

referencias tangenciales, hechas por visitantes del lugar o por otros integrantes de la Dirección. Esto hace sumamente difícil reconstruir la historia de esos trabajos.” No obstante, cabe señalar que lo primero es una verdad a medias y lo segundo completa.

Con respecto al edificio en cuestión señala que “El juego de pelota había sido intervenido por Miguel Ángel Fernández algunos años antes, y para 1926 ya se encontraba limpio de vegetación y parcialmente se había quitado el escombros. En él se procedió a reconstruir totalmente el Templo de los Tigres, tanto la parte superior como su anexo inferior, a completar y restaurar los muros laterales de la cancha, y a intervenir enérgicamente los edificios norte y sur.” “Las obras más importantes en cuanto a la envergadura fueron las del Templo de los Tigres. Estas restauraciones, realizadas entre 1926 y 1928, incluyeron la reconstrucción hipotética de la escalinata que sube hasta la base del templo y el recubrimiento de todo el basamento con piedra de revestimiento en su mayoría nueva; se rehizo la bóveda anterior del edificio, se reconstruyó el friso por tres lados, se recolocaron las columnas serpentina mediante complejos refuerzos de concreto armado, y se rehizo el revestimiento del templo superior. Con el edificio inferior, ubicado en la parte posterior del basamento y que aún tenía relieves y pinturas, se rehicieron los muros y los pilares delanteros y luego se construyó una bóveda para techarlo; los pilares son de concreto forrados con los relieves originales. *Esta obra fue la más agresiva de todo Chichén Itzá*, y fue marcadamente diferente de lo que venían realizando los arqueólogos de la Carnegie. Fue una buena muestra de que los intereses de la Dirección de Arqueología y los de la Carnegie eran distintos, y que sus posiciones teóricas y sus técnicas de trabajo también lo eran. Asimismo mostraban un cambio importante que ya se estaba dando en la arqueología mexicana y que se definió hacia 1928-1930.” (Schávelzon, 1990: 114-116, subrayado mío).

Continúa el autor su reparo señalando: “Otra intervención agresiva fue la que se hizo en el Templo Norte. Esta construcción estaba compuesta por un templo con dos columnas en su parte anterior, y se levantaba sobre un basamento a su vez ubicado sobre la plataforma que limita la cancha. Para 1928 su estado de conservación era pésimo, a tal grado que Reygadas Vértiz escribió que ‘no hay restos de la escalera de acceso que debe haber tenido’. La bóveda se había caído completa en su mitad delantera, y la plataforma de la cancha estaba casi totalmente desintegrada, a excepción de las primeras hileras de piedra. Los trabajos que se plantearon ese año fueron de reconstrucción casi total, y las fotografías son más claras: plataforma, basamento, escalera y muros fueron rehechos en amplios sectores, incluyendo hasta el dintel y las columnas. Ver hoy en día un dintel de concreto coronando un edificio que nunca tuvo nada de tal material, con el agravante de que nada se había conservado del dintel de madera original, resulta absurdo. Y para sostenerlo no sólo se rearmaron las columnas –de las que sólo se conservaban algunas de sus piedras – sino que se rehicieron los muros laterales hasta esa altura para que soportaran el peso de la construcción nueva. Sobra decir que no se dejaron evidencias entre lo original, lo rehecho con piedras antiguas y lo que es totalmente moderno. De los grandes muros laterales de la cancha sólo se restauró la parte interior, dejándose la exterior simplemente limpia de vegetación. Por dentro se completaron los núcleos faltantes, sobre todo los de las esquinas, y se recubrieron con piedras talladas del revestimiento todas las paredes a la vista. Para ello se utilizaron las piedras halladas entre el escombros y varios centenares de piedras nuevas, y no se dejaron marcas para diferenciarlas entre sí. Únicamente en los relieves

inferiores se dejaron los huecos faltantes, cementándolos con pequeñas piedras de relleno hasta un nivel más bajo que el de la superficie. Esta solución fue idónea, y bien diferente a la elegida en otros casos.” (Schávelzon, *loc. cit.*; *vid.*, Ruz, 1929: Foto a color 8) (Figura 6. 6.29c).

Esta crítica tiene fuertes implicaciones para nuestro ejercicio, pues no conviene hacer comparaciones cuando se ha conservado y restaurado tan poco de lo original, y en cambio se ha reconstruido casi todo. Después de ver cómo ilustra Schávelzon dicha diferencia de criterios ¿Quién puede asegurar que así era? La falta de descripciones detalladas de los elementos estructurales que componen este edificio afecta directamente el que se le pueda comparar, tanto como no tener claro cuáles piezas estaban *in situ*, cuáles eran originales y fueron reintegradas, o cuáles fueron piezas nuevas para la reconstrucción de algunas secciones sobresalientes del edificio. Es válido el reparo de Schávelzon sobre lo difícil que es distinguir lo que es original de lo que es reconstruido, dado que afecta o hasta impide el estudio de sus mamposterías y aparejos, en este caso, de la estereotomía previamente discutida aplicada al edificio.

Antes señalé que si bien los arqueólogos norteamericanos dejaron monografías de los trabajos de conservación sobre los edificios que les fueron asignados, los arqueólogos mexicanos no publicaron casi nada de los trabajos de conservación realizados por ellos; vimos antes que esa información se encuentra en forma de Informes por ellos presentados (*supra*). Sin embargo, al considerar que la conservación del edificio lleva unos noventa años en pie, sin problemas aparentes, no resulta sencillo criticar las normas y procedimientos de la Dirección de Arqueología. En ese sentido, creí conveniente consultar algunos informes sobre los trabajos de conservación emprendidos por esa Dirección en Chichén Itzá y que resguarda en el Archivo Técnico de la CNA-INAH (Volúmenes CXLVI, CXLVII y CXLVIII, de la Dirección de Monumentos Prehispánicos). Según pude apreciar de la revisión de los informes sobre la conservación del Gran Juego de Pelota, fue una tarea colosal que duró más de diez años (1926-1935) de arduo trabajo, y los restauradores calcularon otros tres años más para afinar algunos detalles finales. Algunas observaciones derivan de esa documentación anterior y la observación de los juegos de fotografías.

En primer lugar, los informes siempre van dirigidos al Arq. Ignacio Marquina, en ese entonces Jefe de la Dirección de Antropología, mientras la restauración del edificio a su vez quedó en manos de cuatro arqueólogos: M. Á. Fernández (1925), Eduardo Martínez Cantón (s/f a-h), Manuel Cirerol Sansores (s/f a-e) y José Erosa Peniche (s/f a). Es posible afirmar que el Arquitecto Marquina coordinó las tareas, dado que no se refleja la diversidad de criterios esperada, sino una sola política de trabajo. Otro problema que enfrentamos al leer estos informes, es que en ellos se presenta en forma intermitente el avance en la exploración y conservación de cada uno de los edificios intervenidos en Chichén Itzá, de manera que cada informe sobre las tareas de conservación de uno u otro edificio se presenta en forma muy sintética e intercalada entre cada informe –lo cual permite hacer un seguimiento de las mismas, pero en forma tan escueta que autoriza el anterior reparo de Schávelzon. Como señalan Maldonado *et al.* (1989), en los informes se trata de la descripción de las tareas de conservación aplicadas sobre cada parte del edificio, en particular de sus cuatro templos, pero nunca ofrece una descripción arquitectónica que sería indispensable para establecer la transposición material del edificio, clave para nuestro estudio comparativo.

En suma, el lamentable estado de conservación en que encontraba el edificio (Figura 6.6. 28, 6.6.29 b y c) se confirma con las observaciones a las fotografías durante el proceso de liberación y

selección de materiales previo a su reposición (Figura 6.6.35) (*cf.*, Reygadas, 1928; Ruppert, 1952; Ruz, 1979; Folan, 1989; Schávelzon, 1991; Kowalski y Kristan-Graham, 2007). Reitero, al considerar las opciones que señala Schávelzon no parece sencillo inferir cuáles elementos estaban *in situ*, cuáles fueron repuestos y cuáles sencillamente reconstruidos. Es posible pensar en la ventaja de dejar menos señalamientos sobre las intervenciones. En forma relevante, parece ocurrir lo mismo con los edificios de Tula, tal era su grado de destrucción que Acosta se basaba en los mínimos detalles factuales como los arrastres y arranques de muro, a partir de los se hicieron las restauraciones. Esta comparación permite señalar que el proceder de los arqueólogos de la Dirección de Antropología que restauraron el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá no fue errado, como lo considera Schávelzon (*loc. cit.*), sino basado en la anastilosis. Esto se observa sobre todo en los informes de Martínez Cantón (s/f a-h).

El Gran Juego de Pelota como lugar geométrico. Adelante, en el siguiente Capítulo (7), podemos ver algunas propiedades geométricas donde se encuentra envuelto este edificio. Por ahora cabe señalar que ocupa una parte sustancial de la Gran Nivelación y cierra el amplio espacio que se forma por su mitad oeste y ocupando todo el tercio noroeste de la misma (Figuras 2.2.1 y 6.6.24). He señalado que pudo edificarse a mediados o finales de la fase Sotuta tardía (1110/1150 D. C.) (Cobos, 2003: 460-468, Tabla 1) (Cuadro 3) (Figura 6.6.25 abajo). Si se confirma esta cronología, el edificio guarda relación con los últimos edificios que emplazaron sobre la señalada Gran Nivelación y puede servirnos como marcador temporal.

En este respecto, la postura tardía es favorable dado que las banquetas y frisos no se encuentran tan deteriorados o erosionados y no muestran la pátina como puede esperarse de una exposición a la intemperie de casi mil quinientos años, si se acepta que el edificio fue edificado a mediados del siglo VII como sugiere Cohodas. En contraste, la propuesta de Kubler indica una fecha de edificación tardía (c.1100 d. C.) y para Cobos (*loc. cit.*) bastante más tardía (1200 d. C.). Kubler llega a esa conclusión a través del estudio de la posición estratigráfica de los edificios construidos en la última época de esplendor de la ciudad y porque ostenta el estilo “Internacional” (Braswell, 2009) o tolteca-maya: el Tzompantli, las plataformas de Venus y la Águilas, la estructura superior del Castillo y, en particular, el Gran Juego de Pelota (Kubler, 1961: 59-62, 1962: 184-185, Fig. 60; Cobos, 2003: Figuras 3 y 4) (Figura 6.6.25 abajo), serían de esta temporalidad (Sotuta tardía, en adelante).

Dice Kubler: “Si enfocamos nuestra atención únicamente a las formas arquitectónicas, es obvio que los edificios del juego de pelota son posteriores al patio de las Mil Columnas, debido a que sus perfiles se parecen más a los del Mercado, el cual se levanta por encima del piso intacto del patio. La temporalidad del piso del patio, a su vez, se presume fue tan temprana como la Columnata Norte, la cual es posterior al Templo de los Guerreros. Si se sostiene esta secuencia, entonces los edificios del juego de pelota son posteriores al grupo de los Guerreros, y se trata entonces de un renacimiento más que sean coetáneos los estilos del Clásico y Tolteca, como lo supusieron los arqueólogos de la Institución Carnegie.”

Continúa: “La secuencia actual de los principales edificios del juego de pelota *es muy clara*. El más antiguo es el Templo Inferior de los Jaguares...siguen los cuerpos laterales paralelos, los Templos Norte y Sur y, finalmente, el Templo Superior de los Jaguares...” (el subrayado es mío). Señala que

“La fachada del Templo Inferior de los Jaguares... se parece a la subestructura de El Castillo y éste probablemente es anterior al presente Juego de Pelota. El prolongado montículo oriente eventualmente incorpora a ese pequeño templo del estilo anterior, el cual fue modernizado al adherirle las bases del muro inclinado norte y sur, y porque fue dotado de la narrativa de los relieves. Esta modernización sucedió cuando las banquetas inclinadas fueron propiamente labradas en el juego de pelota.” Para finalizar su comentario, señala “Excluyendo a la cámara del Templo Inferior de los Jaguares, todo nos hace suponer que la empresa de construir el juego de pelota ocurrió en el siglo trece, poco después del colapso tolteca y su dispersión.” (Kubler, 1962: 184-185).

Así, no parece cumplirse la sugerencia de Cohodas (1978: Cartas I y II), siendo poco factible que el Gran Juego de Pelota pueda fecharse hacia el 700 d. C. Esta situación tal vez sea cierta de existir un edificio anterior oculto y ahora muy difícil de explorar. Pero sabemos que no fue el caso, M. Á. Fernández excavó un pozo de sondeo en la plataforma del Templo Norte y no localizó otra etapa constructiva anterior (Martínez, s/f f). Además, la fecha inscrita en la piedra del patio del Gran Juego (Wren, 1991: 56) es del siglo IX (864 d. C. GMT) y el hecho de que el Gran Juego de Pelota cuente con una sola etapa constructiva, favorecen la postura tardía de Kubler (*loc. cit.*). Sin embargo, esto debe tomarse con cautela pues la misma Gran Nivelación tiene una historia parecida a la de la gran plataforma de Tula Grande y ahora podemos apreciar que tiene en su seno una época anterior con varias etapas constructivas –parecen ser dos etapas *sui generis* (*vid.*, p., 224). Desconocemos por completo su relación con el Gran Juego de Pelota, pero parece que corresponde con la fase Sotuta tardía (900-1050 d. C.) y acomoda bien con el inicio del edificio hacia finales del siglo noveno o principios del décimo, quizá no tan tardía como el siglo XIII.

Con respecto a la cronología de este edificio en particular, Coggins señala la dificultad para datarlo. Este señalamiento parte de la observación de Kubler (*op. cit.*) y se basa en los diversos estilos implícitos en su arquitectura, escultura y pintura, Coggins señala que todos esos rasgos “...ilustran una combinación de la historia y el ritual maya y tolteca...” (2001: 128-129). Con base en Kubler, la autora considera la construcción de los templos que acompañan al edificio, el Templo de los Jaguares (inferior y superior), los templos al norte y al sur sobre los muros cabecales de los edificios, como las “fases de construcción” del edificio. Reitero, el Templo de los Jaguares inferior sería el primer templo construido y el templo superior.

Sobre este edificio, la autora enfatiza que: “El Templo de los Jaguares inferior, mira al este hacia la Gran Plaza en la base de la elevación oriental y muestra en su interior la procesión de personalidades toltecas, además de otros eventos como la asunción al poder, el ofrecimiento de sangre, la decapitación y ritos funerarios.” (Coggins, 2001: 129). El Templo de los Jaguares Superior a diferencia de los otros templos llevaba las columnas serpentinas de corte circular. Además, este templo superior “...es un antiguo ejemplo de un tipo especial de templo del cual se conocen cuatro más en la Terraza Norte” (Coggins, 2001: 130). Adelante retomo lo que en términos muy generales nos dice la iconografía sobre dichos templos.

Schele y Freidel (1990) señalan que “...el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá fue construido evidentemente como un monumento al éxito total de las guerras de conquista itzaés.” Reiteran que la

narrativa del edificio concluye una vez que logran consolidar su poderío, quizá hacia el año 1100 d. C. Cobos (1997) también se apega a una fecha tardía, hacia el siglo X, pero no tanto como las que sugieren Kubler y los autores señalados. El principal argumento de Cobos es que el Gran Juego tendría sus antecedentes en Chichén Viejo, en los conjuntos de Las Monjas y la Casa Colorada, con sus edificios de juego de pelota que también llevan relieves en sus banquetas (*vid.*, Kurjack *et al.*, 1991: Figura 8.2).

Este argumento queda reforzado dado que la Piedra que se atribuye al Gran Juego de Pelota le parece que pudo pertenecer en su origen al edificio de la Casa Colorada, siendo sus textos tardíos hacia el 864 d. C., y que se relacionan con los textos contemporáneos. En suma, además de estos antecedentes para las banquetas del Gran Juego, tenemos que la edificación de la Gran Nivelación y los edificios asociados “...probablemente se inició muy tardíamente en el siglo IX d. C.”, también debemos considerar los edificios de la Gran Nivelación que posteriormente se fueron integrando: el Tzompantli, las columnatas internas, los altares, galerías y otras columnatas (Cobos, 1997). En algo debió intervenir mano de obra tolteca, proveniente primero de los núcleos de Xochicalco y Tula Chico y después del de Tula Grande.

#### 6.6.7.2 Reflexión sobre la iconografía del Gran Juego de Pelota

En el caso del Gran Juego de Pelota (2D1) de Chichén Itzá, algunos autores han indicado que refleja con gran intensidad la ideología del poder. Este edificio se engalana con una iconografía beligerante e impositiva, tomando como marco el señalado adorno flamboyán exuberante que enfatiza Moedano (1945-46). Según Cohodas (1978, 1991; *cfr.*, Pasztory, 1972), esta iconografía refleja la vegetación y fauna exuberante de las tierras bajas del Golfo, y le parece que es evidencia de la fuerte influencia teotihuacana, a lo que se agrega que gran parte de la iconografía en los paneles de las banquetas del Gran Juego entraba en el complejo de hachas y yugos del Clásico tardío (600-900 d. C.) del centro de Veracruz. Según esta interpretación, el edificio pudo datar entre el 600 y el 700 d. C. (Cohodas, 1978: Carta II). Aunque no sea posible aseverar esta temporalidad y vimos que corresponde poco con lo que se sabe sobre la faseología cerámica y la estratigrafía-arquitectónica del núcleo de Chichén Itzá.

En su recopilación sobre la escultura arquitectónica, Ruppert incluye algunos ejemplares para los diversos juegos de pelota, pero no la escultura del Gran Juego de Pelota, solamente presenta la referencia bibliográfica (2D1) (1952: 20). Es evidente que este edificio ostenta rasgos tanto mayas como toltecas, al grado de que no se le puede definir a través de uno solo de esos rasgos o determinar cuál tiene primacía (*cfr.*, Kubler, 1961, 1962; Ruz, 1961, 1979; Cohodas, 1978, 1991; Maldonado *et al.*, 1989; Kurjack *et al.*, 1991).

En particular, la investigación iconográfica sobre este edificio resalta el atavío y las insignias de los jugadores de pelota (*vgr.*, Maldonado *et al.*, 1989: 17-39; Greene, 1994: 91-109). Por otro lado, es posible agregar las implicaciones de las fechas de calendario en ese lugar (Wren, 1991), además de la retórica inmersa en los murales con los capitanes victoriosos dirigiendo sus combates y las mismas inscripciones que resaltan sus nombres y títulos militares, con los títulos de Capitán serpiente (maya) y Capitán Sol (tolteca) (*vid.* Miller, 1978: 121-153; *cfr.*, Krochock y Freidel, 1994: 359-375) (*infra*). Si se pudiera probar esa contemporaneidad, los juegos de Tula y Chichén Itzá compartirían la misma “retórica” y hasta quizá la misma fecha de edificación (Wren, 1991), es posible que así sucediera, aunque no podamos probarlo.

Hemos visto que el énfasis puesto en el Gran Juego de Pelota casi siempre ha girado en torno a los programas iconográficos y eso hace que no sea sencillo adentrar en materias como la arquitectura. Aunque sea claro que se impone la calidad en la transposición material del Gran Juego de Pelota (2D1), por encima de todas las canchas comparadas, extraña que sea muy elusivo, pero sólo en apariencia, para hacer una comparación más sugerente.

El artículo de Maldonado (1993: 117-120), versa sobre los diversos trabajos de conservación realizados en los edificios de Chichén Itzá en lo que va de 1926 a 1980, al tratar el Gran Juego de Pelota no considera el trabajo de Fernández (1925) y omite describir las tareas de exploración y conservación por él realizadas en el mismo, más cuando fue uno de los arqueólogos que pudieron dibujar algunos de los murales ahora irremediadamente desaparecidos de Chichén Itzá (*cfr.*, Marquina, 1990). No obstante, señala un problema que afecta directamente nuestro conocimiento del edificio, se trata de la falta de investigación arquitectónica a favor de los trabajos de conservación, pero ya vimos que tampoco abunda en dichos trabajos y estando en sus manos la posibilidad, no hace un estudio digno y correspondiente.

Con respecto a la interpretación sobre la cosmología y el simbolismo implícito en los templos del Gran Juego, Boot (2003: 101-114) señala que para cada espacio existe una atribución específica obtenida a través del estudio de su iconografía o, en su defecto, de las esculturas recuperadas en el edificio. Al templo sur le atribuye el lugar de origen, al templo norte la ascensión de los gobernantes, sobre las banquetas señala que los paneles representan la creación y los ritos de fertilidad, el Templo de los Jaguares Inferior sería el lugar del trono o asiento del gobernante y el Templo Superior vendría a ser el lugar donde se recreaba el ascenso al poder. Ringle (2004: 170) se suma a esta perspectiva al señalar que la función principal del edificio fue la de ser escenario para la toma del cargo, legitimar la investidura, resaltar el honor y el valor militar, etc. Cabe agregar que eso no impediría que la cancha fuera tomada para la práctica del deporte, aunque parece ser una estructura enorme para que pudiera cumplir en forma eficiente con esa función primaria, la pompa y ceremonia, con los efectos auditivos y el rebote de la pelota (tal vez encendida), debieron imprimir un efecto avasallador de dominio, poder y grandeza.

Quizá llevados por estas temáticas tan sugerentes, es constante la omisión que se hace del carácter arquitectónico del Gran Juego a favor de su restauración y ahora el del señalado aspecto iconográfico. Reitero, un ejemplo se encuentra en el texto de Maldonado *et al.* (1989: 20-23) donde los autores resaltan la presencia de los 13 juegos de pelota de Chichén Itzá y, en lo que respecta al Gran Juego de Pelota en particular, agregan poco sobre este edificio. Voltean así la atención hacia la iconografía, donde en particular les resulta sobresaliente la de los “seis paneles que adornan las banquetas del juego de pelota mismo”, etc. (Maldonado *et al.*, 1989: 20). Los autores discuten la nacionalidad tolteca o maya de los personajes representados en la prosopografía de esas banquetas, como dos equipos de jugadores que se enfrentan, pero no agregan nada nuevo para avanzar sobre la cuestión de la naturaleza de los eventos representados en los relieves y en los murales. Aunque los autores lo creen así, eso no ayuda a establecer la dirección que debieron tomar las relaciones.

El énfasis en lo formal y en lo ideográfico, parece derivar en el olvido de las otras características no reportadas (edilicias y contextuales) del Gran Juego de Pelota. El estudio implica que la información disponible en la actualidad algo puede agregar sobre su arquitectura, sobre todo de obra negra.

Falta hacer el recuento completo de los elementos arquitectónicos y carecemos de muchas de sus dimensiones, así que la información vertida en los cuadros es relativa, parcial e incompleta. Ahora sabemos que los aspectos cualitativos y cuantitativos son de vital importancia para realizar una comparación ecuánime y es lamentable que la presencia de esos grandes “vacíos informativos” sobre el Gran Juego de Pelota no permita hacer una comparación más desarrollada.

### 6.6.7.3 Prosopografía del Gran Juego de pelota

Es posible argumentar que el estudio de la prosopografía del edificio en algo subsana esa carencia. Antes he tratado algunos comentarios sobre la escultura arquitectónica, ahora veamos lo que depara la prosopografía que existe sobre el Gran Juego de Pelota, siendo posible señalar que se trata de uno de los edificios más representado y estudiado en su aspecto ideográfico. Kubler (*loc. cit.*) señala que en ese edificio se encuentran la mayoría de los relieves de Chichén Itzá, no en balde se ha dicho que el edificio refleja una retórica del poder envuelta en la práctica misma del juego de pelota como símbolo de dominación (*supra*).

Vimos que cada templo presenta un programa completo de narrativa, además del famoso programa de sus banquetas. También es interesante que esos programas se registraran desde antes que iniciara la exploración del edificio (*cf.*, Ruppert, 1952: 20). Cabe reflexionar la serie de materiales que se tienen al respecto y que son fuente primaria de estudio (*cf.*, A. Maudslay y A. Breton en Coggins y Shane, 1996; Fernández, 1925; Marquina, 1993: Láminas 265 y 266), y de la consecución de esos estudios (*cf.*, Acosta, 1954: 27-40). Además de los trabajos ya señalados que son de corrección e interpretación de los dibujos, fotos y grabados originales, tenemos el estudio de su significación astronómica que ya revisamos, o estudios como el simbolismo, la ritualidad, la parafernalia militar, etc. (*cf.*, Ruz, 1961, 1979; Kubler, 1961, 1962; Cohodas, 1978, 1991; Greene, 1991; Taube, 1994).

Así, cabe la posibilidad de que el estudio de su propia representación arqueológica pueda ayudar a solventar parcialmente la omisión hecha con respeto a la descripción de su arquitectura y de paso reivindicar un poco la calidad de las tantas veces criticadas tareas de restauración realizadas por el personal del Gobierno Mexicano. La guía de acceso al público que en ese entonces produjo la Dirección presenta el antes y después de esos trabajos, en particular lo que corresponde con el Templo Superior de los Jaguares (*Monumentos...*, pp. 59-65), pero el formato y tamaño de sus fotografía no permite hacer mejores comparaciones.

El núcleo urbano de Chichén Itzá consiste de uno de los sitios más publicitados y representados del México antiguo, por lo tanto, es posible y hasta necesario establecer las condiciones de su prosopografía, viendo en forma específica que el énfasis se ha puesto en su iconografía. Sin embargo, el texto elaborado por Alberto Ruz (1979) endereza esa situación y ayuda a conducir las observaciones que puedan hacerse sobre las diversas series fotográficas (Figura 6.6.29 b y c).

En las fotografías e ilustraciones que presenta Ruz se percibe una verdadera intención por lograr una prosopografía implícita que ilustre lo mejor posible sobre el arte y la arquitectura de ese lugar que es como se titula ese texto. (Nota: De alguna manera así lo comunica el Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez quien prologa la obra). Ruz (*loc. cit.*), deja ver los grabados sobre el edificio del Gran Juego de Pelota

y sus templos con esa lógica de antes y después de los trabajos de conservación monumental realizados por el Gobierno de México (Ruz 1979: Planchas 1-20).

Al respecto, señala que “En el curso de más de 10 años (1926-1936) se exploró y sobre todo se reconstruyó en forma intensiva, ya que el propósito de la Secretaría de Educación Pública era dejar los edificios, entonces en gran parte arruinados, si no exactamente como estuvieran en la época de florecimiento del sitio, cuando menos reconstruidos al máximo en la medida de que existían elementos para hacerlos comprensivos al público y sin alterar el proyecto original de su construcción...” Concluye que “La restauración de los monumentos se hizo con mucho cuidado, a fin de respetar los datos originales y no añadir ningún elemento cuya ubicación no fuera segura...” (Ruz 1979: 52 y 277, respectivamente). Es paradójico, pero esa restauración permite contar con una idea clara de los componentes que hacen al edificio.

Es una tarea todavía pendiente, pero es imprescindible estudiar la serie de fotografías tomadas antes y después que se dieran los trabajos de conservación de parte de la Dirección de Arqueología (realizados entre 1926 y 1935) para liberar al edificio de la vegetación y el desmonte previo a su intervención (*vgr.*, Reygadas, 1928: 35-37; Blom *loc. cit.*). Por ejemplo, no hay mucha diferencia entre el grabado que publican Stephens y Catherwood (1990), que representa el edificio hacia 1841-1842 (Figura 5.28, arriba) y la foto de Maudslay que reproduce Ruz (1979: 42) tomada quizá 50 años después (Figura 5.28, abajo). Además de la serie fotos del estado de conservación original del edificio que presenta Reygadas (1928: Fig. 37), por desgracia la edición de las fotografías no fue de mucha calidad.

Blom (1997: Fig. 7), reproduce una foto tomada por Maudslay (*vid.*, Joyce, 1920: Láminas XX-VIII y XXIX.I), pero en ángulo un poco más abierto y de baja calidad. Joyce (*loc. cit.*) presenta la foto de frente al edificio y un dibujo reconstructivo de ese templo también elaborado por Maudslay (Figura 6.6.29c). Ruz (1979:30, 32-33, 42 superior e inferior) presenta el grabado de Catherwood en doble hoja y las fotografías de Maudslay con mayor calidad, sus ilustraciones son de gran importancia no únicamente como ejemplo, sino como punto de partida para evaluar y reflexionar la evolución de las intervenciones realizadas por los arqueólogos sobre este edificio (Figuras 6.6.28).

La serie de invitaciones al público en general, es otro recurso que presenta esa amplia prosopografía y parte fundamental de nuestro patrimonio cultural. Es posible dividir su estudio y presentación en dos vertientes. Por un lado remite al “sello” personal que los arqueólogos dejan al intervenir las ruinas y preservarlas, en la forma cómo generan su descripción y se refieren a ellas, etc. Por otra parte, permite argumentar que la descripción de una ciudad antigua o de un edificio versa ante todo en el énfasis puesto en la descripción morfológica, de la “cara” o “rostro” del mismo. Es decir, la prosopografía de la cual partimos para estudiar su función, sobre todo “instrumental” y no tanto la función básica –*vgr.*, echar una partida, dar abrigo a un ídolo. Esta perspectiva permite dar algunos pasos dirigidos a la comprensión de la tecnología constructiva porque involucra al arqueólogo-restaurador, por no hablar de la promoción que tiene que hacer el estudioso de los mismos edificios, entre otros factores igual de relevantes (*cfr.*, Patiño, s/f f).

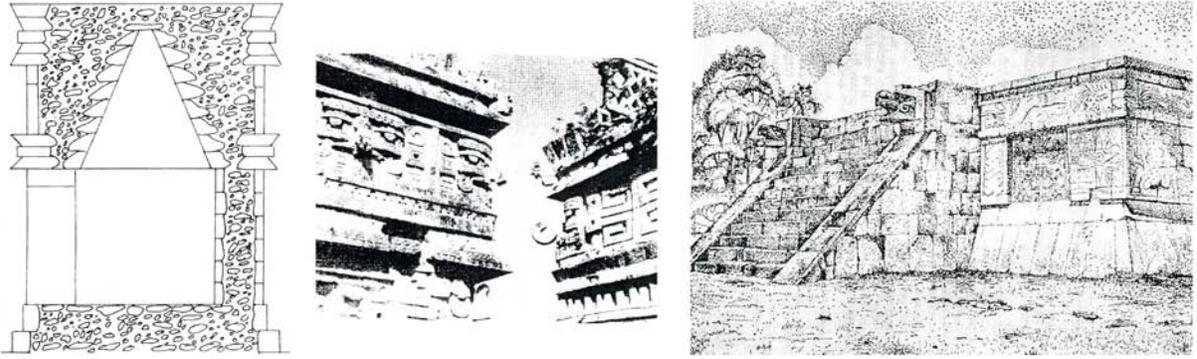


Figura 6.6.20. Mamposterías de Chichén Itzá. Izq.: aparejo Veneer Type característico de la Península de Yucatán (redibujado por Pablo Patiño después de Andrews, 1977: Figura 20d). En medio: mascarones Chac de la antigua tradición maya (reprografía después de Gendrop, 1968: foto 19). Der.: aparejo de tapas tolteca en la Plataforma de las Águilas (después de Patiño, 2008: Figura 30b, dibujo de Ma de la Luz Tovar).

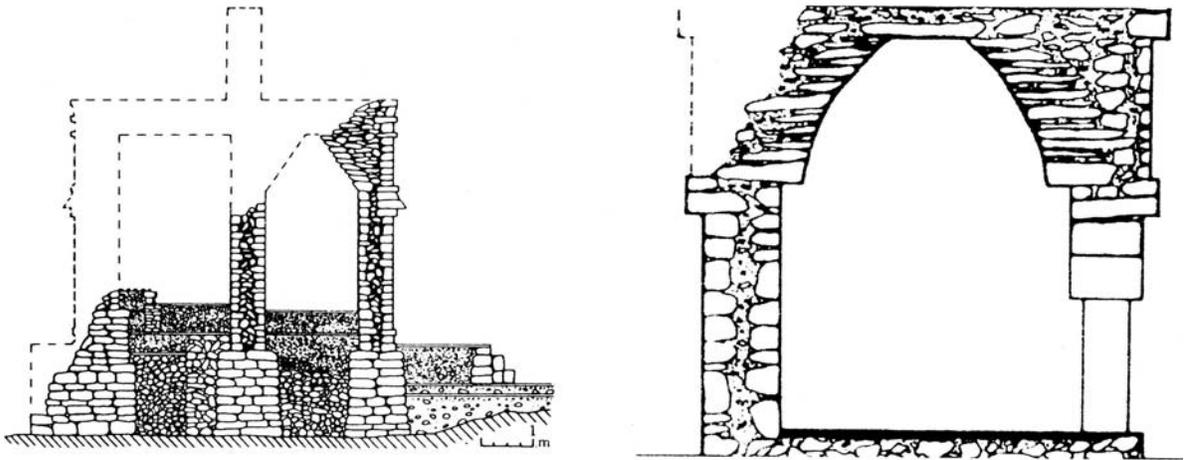


Figura 6.6.21. Mamposterías más pesadas de la arquitectura maya antigua. Izq.: corte de un edificio de Chicanná. Der.: corte de un edificio de Sihunchén (reprografía después de Gendrop, 1983: Figuras 98a y 17a, respectivamente).

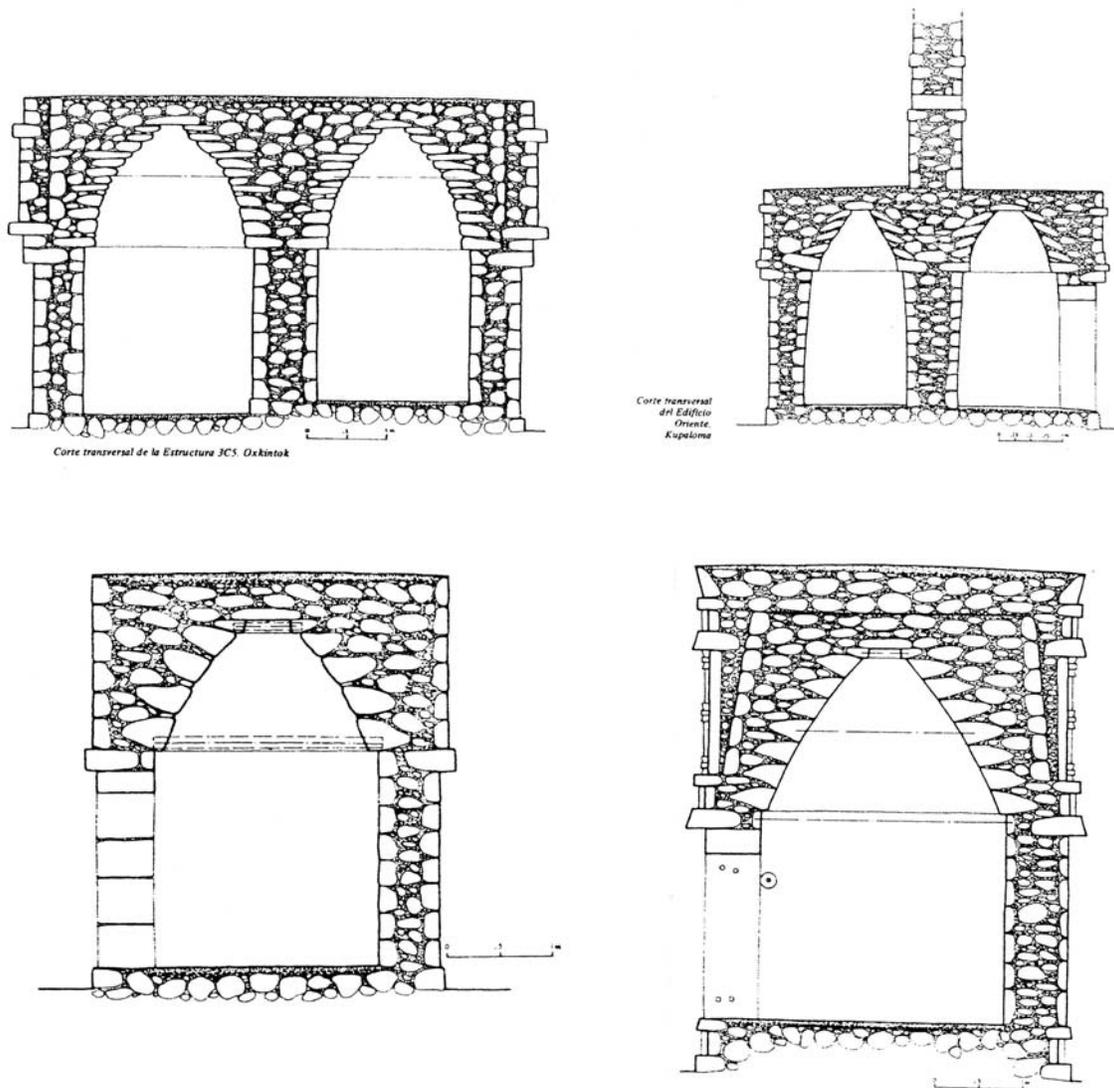


Figura 6.6.22. Mamposterías características de la arquitectura maya, ejemplos de mampostería pesada. Arriba, izq.: corte de la Estructura 3C5 de Oxkintok, der.: corte de un edificio proto-puuc de Kupaloma (después de Andrews, 1986: Figuras 7 y 12, respectivamente). Abajo, izq.: corte de una estructura de Chacmultún (después de Andrews, 1986: Figura 37), der.: corte de la Estructura 1C1 de Kabah (reprografía después de Andrews, 1986: Figura 44).

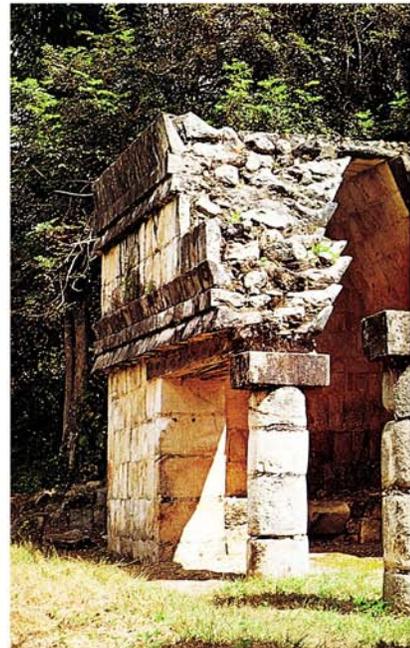
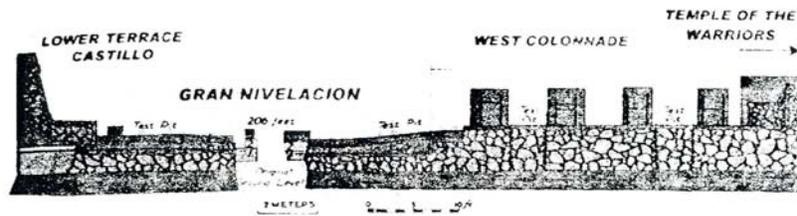


Figura 6.6.23. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Yucatán. Transposición material de la Fase Sotuta Tardía, recubrimiento a base de sillares que no corresponde con el de losas o “tapas”. Izq.: Gran juego de pelota, Templo Superior de los Jaguares (reprografía después de Gendrop, 1968: Foto 24). Arriba, der.: detalle de la reposición de mampuestos deja ver su espesor (reprografía después de Archivo Técnico CNA-INAH). Abajo, der.: edificio llamado “Baño de vapor” con el aparejo Veneer Type característico de esa fase (reprografía después de Ruz, 1979, p. 17, fragmento).





Profile floors of the Gran Nivelación - Chichén Itzá (Morris 1931: fig. 106)

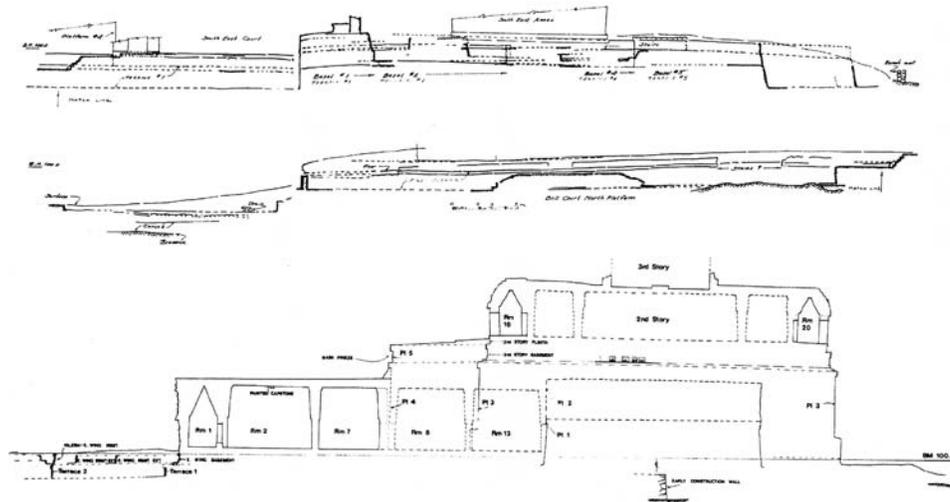


Figura 6.6.26. Núcleo urbano de Chichén Itzá, estratigrafía arqueológica de la Gran Nivelación. Arriba: estratigrafía de la mitad oriente de la explanada elaborada por Earl Morris (reprografía después de Bey III y Ringle, 2007: Figura 16). Abajo, superior: cortes longitudinales del Conjunto Las Monjas, emplazado a partir del paleo-suelo; en posición inferior: corte de las “terrazas basales” con el caso del juego de pelota de Las Monjas (reprografía y composición después de Bolles, 1977: 44, 286-287, respectivamente).

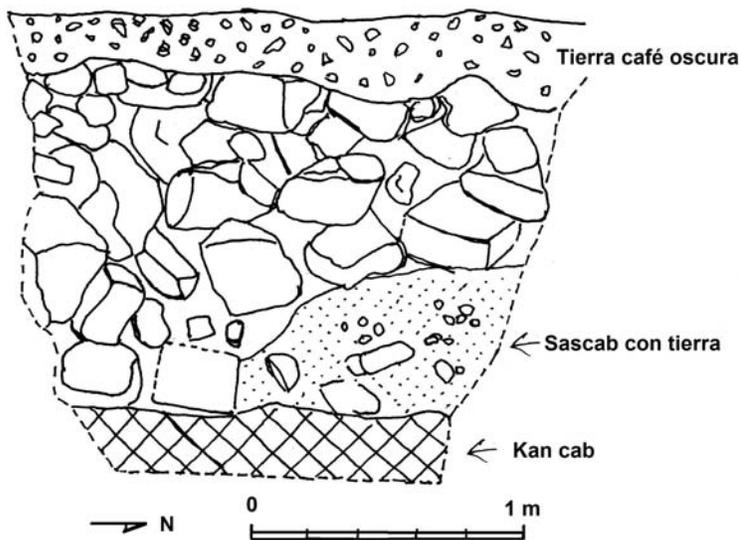


Figura 6.6.27. Núcleo urbano de Chichén Itzá, estratigrafía arqueológica de la Gran Nivelación. Núcleo excavado avanzando hacia la muralla norte, perfil del pozo de prueba del cuadro 121 (redibujado después de Peniche *et. al.*, 2009: 86, Figura 2.10).

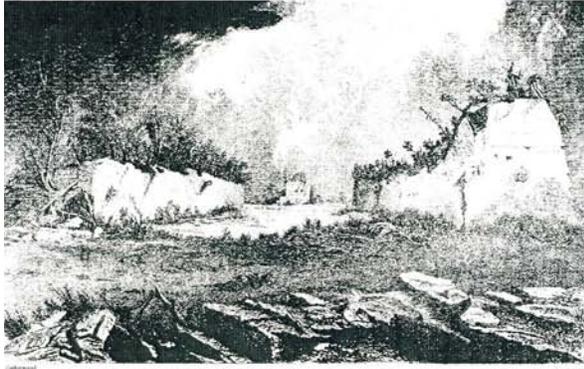


Foto de Maudslay del Juego de Pelota.

Figura 6.6.28. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Izq.: estado de conservación original del edificio hasta hace poco menos de 200 años (reprografía después de Stephens y Catherwood, 1990: 248). Der.: vista de la cancha de sur a norte luego del desmorte (reprografía después de Ruz, 1979: 42, arriba).

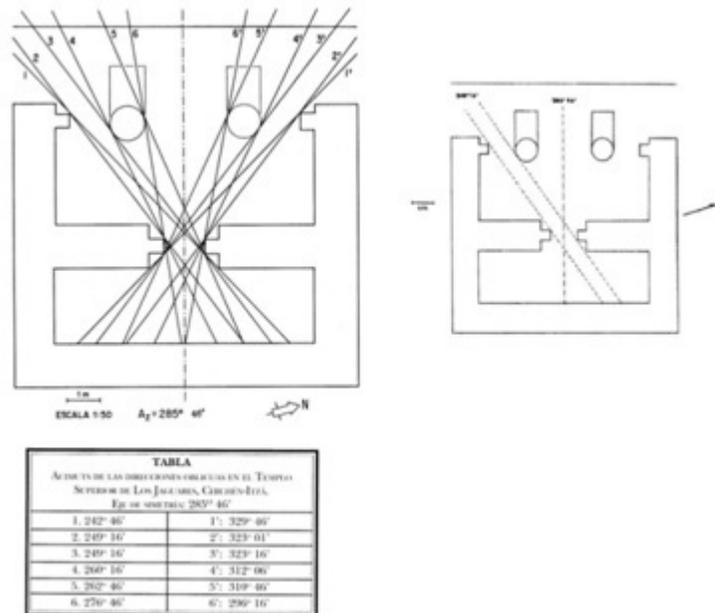
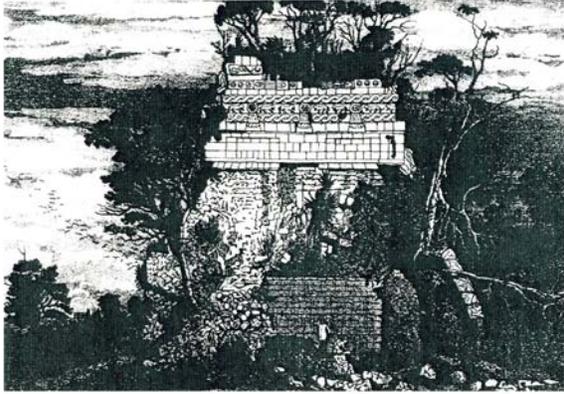


Figura 6.6.29a. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Templo Superior de los Jaguares, efecto lumínico en el interior de la cámara (reprografía después de Galindo *et al.*, 2001: Figura 2).



Así estaba El Templo de los Tigres a fines del siglo pasado 1841 dibujo de Catherwood

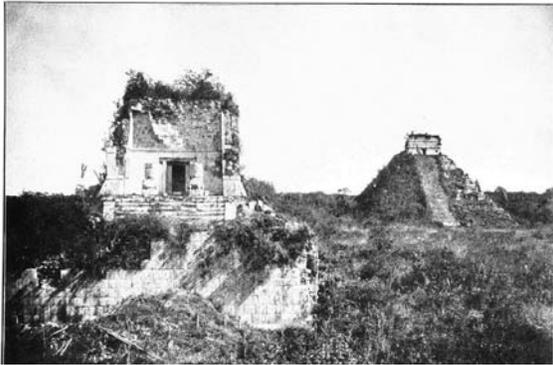


Figura 6.6.29b y 6.6.29c. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Templo Superior de los Jaguares. Arriba: relación antes-después del edificio (reprografía después de Ruz, 1979: 30 y 42 abajo, respectivamente). Abajo: Comparativo entre el antes y después de su reconstrucción (reprografías después de Joyce, 1920: planchas XXIX arriba, y XXVIII).

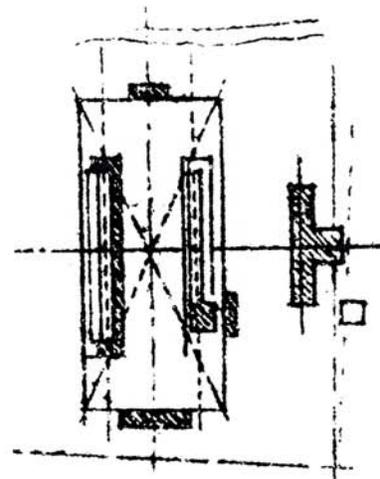
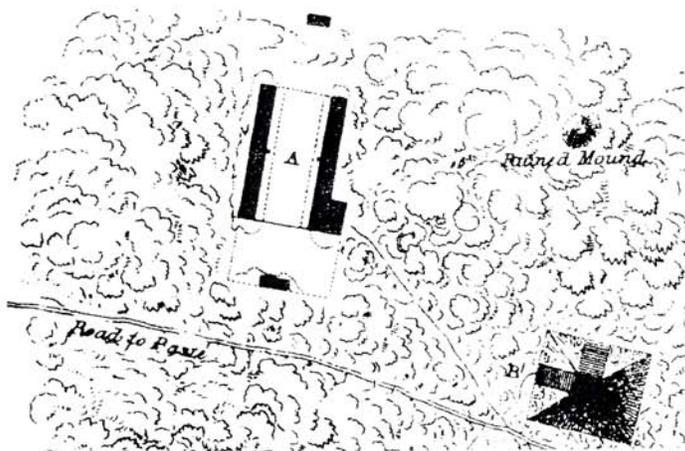


Figura 6.6.30. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Izq.: primer levantamiento (reprografía después de Stephens y Catherwood, 1990: 248). Der.: levantamiento preliminar de la dirección de Arqueología (reprografía después de Marquina, 1928).

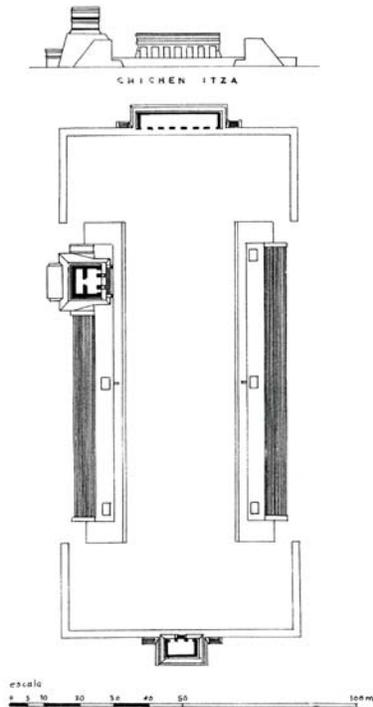


Figura 6.6.31. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Levantamiento de Maudslay redibujado y rectificado por Andrews (redibujado por Pablo Patiño después de Andrews, 1977: Figura 7).

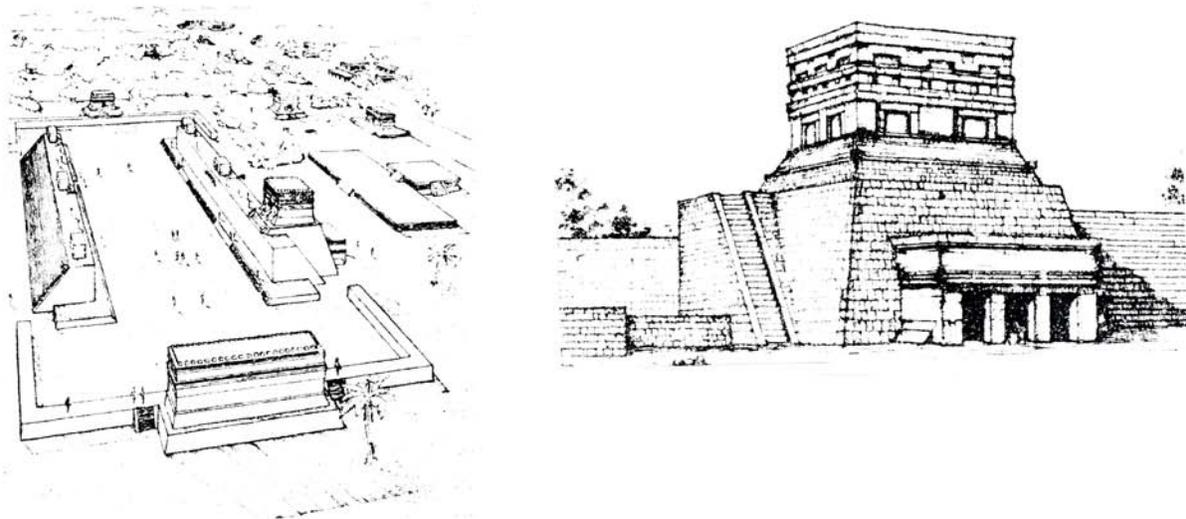


Figura 6.6.32. Núcleo urbano de Chichén Itzá, Gran juego de pelota. Dibujos reconstructivos. Izq.: dibujo reconstructivo de Arturo Torres Trejo. Der.: dibujo reconstructivo del Templo Inferior de los Jaguares y de la parte posterior del Superior (reprografías después de Gendrop, 1982: Figuras 216a y 216b, respectivamente).

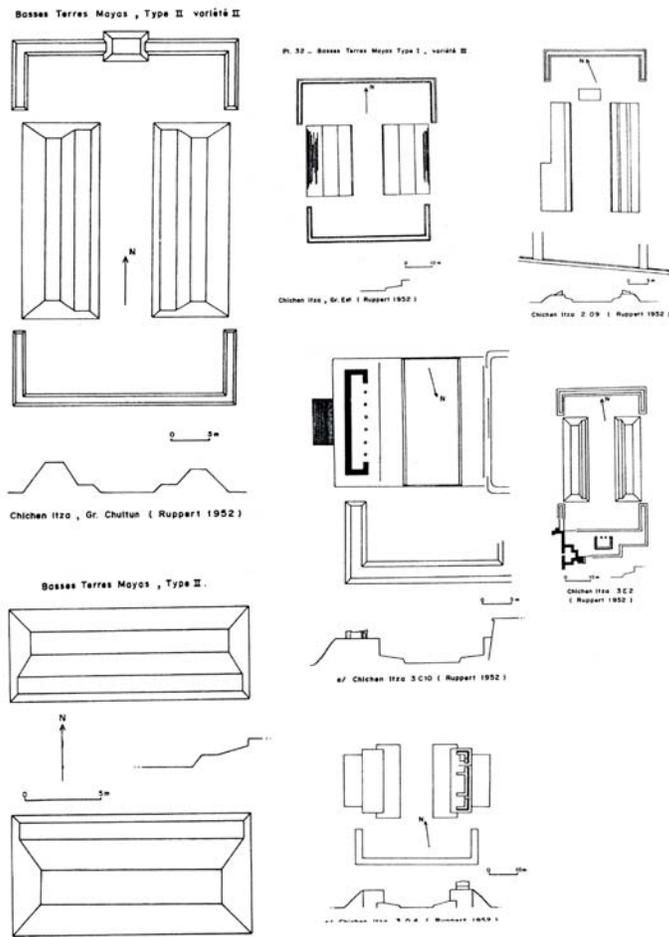


Figura 6.6.33. Núcleo urbano de Chichén Itzá, juegos de pelota no explorados. Arriba, izq.: del Grupo Chultún. Arriba, en medio: edificio de la Gran Estructura. Arriba, der.: edificios 2D9 y 3E2, el edificio 3D2 es el que se asimila al edificio inferior del juego de pelota 2 (2-I) del núcleo de Tula Grande. Abajo, en medio y der.: edificios 3C10 y 3D4. Abajo, izq.: edificio del Grupo Holtún (reprografías después de Taladoire, 1981: Planchas 36b, 32, 33, 31, respectivamente).

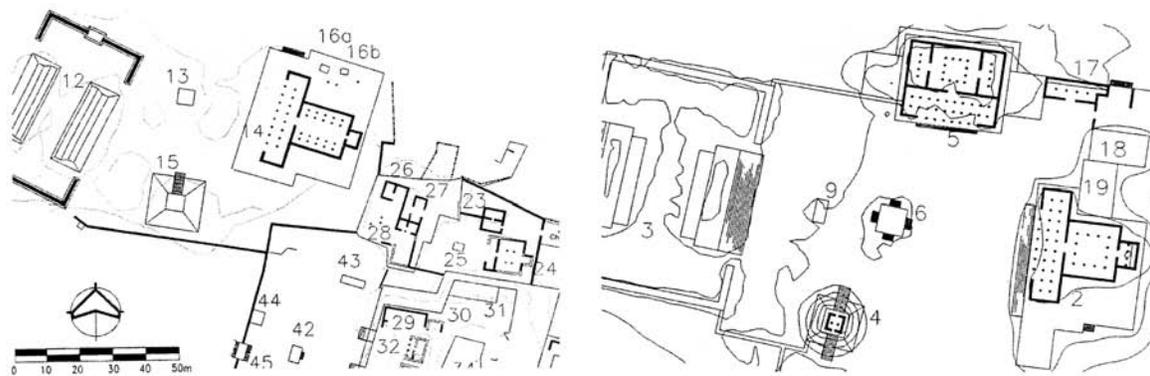


Figura 6.6.34. Núcleo urbano de Chichén Itzá, juegos de pelota cerrando el espacio ceremonial. Izq.: Grupo Chultún. Der.: Grupo del Extremo Este (reprografías después de Cobos, 2003: Figura 5, arriba y abajo).

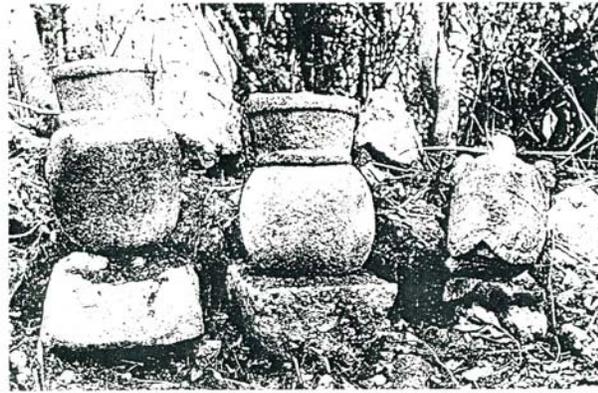


Figura 6.6.35. Núcleo urbano de Chichén Itzá, ejemplos de escultura tolteca. Izq.: cabeza de serpiente con espiga. Der.: tamborcillos de piedra (reprografías después de Ruppert, 1952: Figuras 127a y 141b, respectivamente).



Figura 6.6.36. Núcleo urbano de Chichén Itzá, ejemplos de escultura tolteca. Izq.: representación de vasija de Tláloc. Der.: cráneo de piedra (reprografías después de Ruppert, 1952: Figuras 128 a y b, respectivamente).

### 6.7.1 Relación Tula-Xochicalco

Es posible ubicar una relación entre el núcleo de Xochicalco y el de Tula Chico. Al igual que Xochicalco, cuyos juegos norte y oriente cierran la plaza por esos lados, las canchas de Tula Chico cierran el paso al recinto por el oeste y el norte. Un posible edificio de juego de pelota encuadra al costado noroeste, se encuentra un tanto recorrido y parece funcionar más como una barrera para impedir el acceso directo a la plaza principal en conjunto con la cancha norte. Resalta que en el núcleo urbano de Tula Chico se encuentra una de las primeras versiones del juego de pelota principal que cierra el costado oeste de la plaza principal como se da posteriormente en los conjuntos de Tula Grande y Chichén Itzá (Figuras 2.2.1, 6.6.2 a 6.6.4 y 6.6.24).

Entre todas las relaciones estudiadas sobresale la relación de identidad (o analogía positiva) entre los juegos de pelota nº 1 de los núcleos de Tula y Xochicalco. Hayan provenido o no del valle occidental de Morelos, los constructores del juego de pelota 1 de Tula conservaron las convenciones generales de diseño, modelo o patrón original de Xochicalco, sea de manera intangible (por tradición oral) o lo más posible es que llegara a Tula con alguna otra clase de soporte en papel amate, fibra, tela o cuero, u otro recurso más tangible pero ahora desaparecido, como las maquetas, etc. (Acosta, 1982: 518, Quirarte, *loc. cit.*; *cfr.* Cobean, 1990: 348-349, 504-505).

A la caída de Xochicalco, unos doscientos cincuenta años después de que fuera acuñado ese juego de pelota nº 1, llega el mismo diseño al núcleo de Tula Grande, donde fue reproducido para “cerrar” el costado norte del conjunto quedando así perpetuado. Las implicaciones de este traslado fueron percibidas por arqueólogos como Noguera y Acosta, y antes he recuperado esa observación. Sin embargo, es difícil entender las razones de esa persistencia o perpetuación; lo que para nosotros sería una buena replica. También cabe la posibilidad de que los toltecas fueran a tomarle medidas para reproducirlo para mayor fama y gloria de esa tradición.

Los juegos de pelota de Tula Grande fueron unos doscientos años más tardíos que los de Xochicalco y contemporáneos con los edificios de juego de pelota más tardíos de Chichén Itzá. Partimos de la idea de que ambos juegos de pelota, signados con el nº 1, se construyeron en forma consecutiva (primero el de Xochicalco y unos doscientos años después el de Tula) con diferencias tecnológicas, pero comparten el mismo diseño y planeación. Es así que guardan una relación de identidad en la sucesión cultural, pues no fueron contemporáneos (Figura 6.5.15).

Esto podría implicar algunos cuestionamientos sobre lo que sucedió después de la caída del núcleo de Xochicalco y el abandono de Tula Chico, en particular, la contribución de la facción xochicalca con respecto a la planeación y edificación del recinto de Tula Grande hacia la fase Tollan, subfase temprana (Tolteca A). Este evento da fuerza a la hipótesis sobre una fuerte interacción social prístina entre Tula y Xochicalco (lo que es decir que tuvieron forma de compartir y comunicar ese diseño y quizá de contribuir con la mano de obra), en el ramo de la construcción (Cuadro 6.1).

En la esfera del poder, estas similitudes pueden obedecer a cuestiones formales tanto genealógicas como rituales o ceremoniales, además de las cuestiones políticas. Es decir, puede implicar la imposición de familias con abolengo real, en competencia y movilidad social que pudieron dirigir la construcción

de estos edificios para aumentar su prestigio, además de cumplir con la infraestructura para satisfacer la práctica de este deporte, prepararse para la guerra, resolver por ese medio algunas desavenencias, etc. Pero no es posible ir más lejos en la inferencia ni particularizar en el asunto.

Para estos casos, quizá se trataba de alguna familia de arquitectos de Xochicalco que durante y después de su caída se trasladaron a Tula. El señalamiento sobre dichas relaciones lleva ya mucho tiempo y un propósito del presente ejercicio fue evaluar las formas de aproximarse a la naturaleza de esa interacción social y reflexionar lo que corresponde con su desarrollo. Así, parece una realidad el traslado de una parte de la familia real de Xochicalco a Tula, precisamente la facción encargada de edificar la misma variante de edificio, tal vez ideada por Quetzalcóatl, pero cómo probarlo.

Según la presente comparación, el juego de pelota 1 de Tula guarda relaciones de identidad con el Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco, pues aunque tengan diferencias en los materiales y técnicas de edificación comparten la mayoría de los elementos estructurales, de diseño y planeación (Cuadro 6.1). El edificio de Tula toma sus antecedentes del Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco, y años antes Acosta y Noguera afirmaban la relación de identidad entre ambos juegos: “Es indudable la semejanza entre el Juego de Pelota de Tula y el de Xochicalco, al grado de que sospechamos que uno es copia del otro.” (Noguera, 1945: 133; Acosta, 1956-57: 103; *cfr.*, Marquina, 1990: 139, Lámina 48) (Figuras 3.3.1, 3.3.3 y 6.6.21).

En este sentido, es posible asumir que ese edificio de Tula es una “copia” del Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco (ambos clasifican con la letra B de Acosta-Moedano y el Tipo VI de Taladoire). En efecto, al cotejar sus plantas y los cuadros parecen guardar estrecha relación en su concepción y en sus proporciones (Cuadros 2.2-2.3, 2.5 y 6.1). Reitero, sabemos que nunca fueron contemporáneos, más aun, para su construcción tienen una diferencia temporal de al menos dos siglos, pues la aludida cancha de Xochicalco parece construirse en algún momento entre el 600 y el 950 d. C., probablemente hacia la primera fecha (*cfr.* López, 1997: 43). Mientras tanto, en mi opinión, la aludida cancha de Tula se edificó siglos después, para la segunda fecha. Cuanto menos inicia con el recorte del suelo para después emplazar la cimentación hacia el año 950 d. C., y pudo concluir hasta el año 1000 d. C., es posible que tuviera una vigencia de 200 años.

## 6.7.2 Relación entre Xochicalco y otros paralelos: el área maya y el Bajío

Dentro del rango de las comparaciones, para el caso del conjunto de Xochicalco, se discuten dos posibilidades de comparación. En primer lugar, se atribuye una fuerte influencia proveniente del país maya sobre Xochicalco (Noguera, 1948-49, 1951), pero igual que pasa con la señalada relación entre el juego de pelota 1 de Tula Grande y el nº 1 de Xochicalco, no se ha intentado especificar en esa conexión. Gendrop (1982: 158-162) señala y presenta algunos ejemplos de los elementos compartidos, el más característico es la guacamaya solar (Cuadro 6.6) (Figura 3.2.13, arriba der.).

Nada ganamos con “repetir” que existió una relación entre los edificios del núcleo de Xochicalco con los juegos de Piedras Negras y la señalada conexión con Copán sin aportar algo nuevo al respecto. Esta falta de profundidad e intensidad, complica entender la naturaleza y el ímpetu de las relaciones. Es claro que esa relación debió establecerse y esto permite superar lo que señalaba Marquina

(*apud*, Gendrop, 1982: 162) sobre el desarrollo de la cultura tolteca a partir de Xochicalco. Noguera (1945, 1948-49, 1966) señala para Xochicalco otras influencias, por ejemplo, que este sitio tiene que ver más con Teotihuacán que con las ciudades mayas al sur del territorio. También, claro, con la cultura zapoteca y la pluralidad de sus ofrendas refleja otro juego de relaciones (Cuadro 6.6), pero no tuvo que ver con lo tolteca. Este autor enfatiza las relaciones con algunas ciudades del Usumacinta chiapaneco y guatemalteco, como Copán, Piedras Negras y hasta Coba.

La cultura tolteca tiene sus raíces tanto en el núcleo de Xochicalco como en el de Tula Chico y en forma contemporánea. Además, el culto a Quetzalcóatl reinicia en Xochicalco y la familia de Quetzalcóatl guardaba filiación con los gobernantes de ambos centros. Algo que muestran con gran elocuencia las representaciones en el edificio principal de la plaza ceremonial de Xochicalco, la Pirámide de la Serpiente Emplumada. Este edificio ostenta un recubrimiento puesto en talud con grandes bloques de basalto labrado que representan a la serpiente emplumada, a lo que se agrega la serie de gobernantes sentados a lo largo de esa serpiente-historia, además de la estela que conmemora su nacimiento (Estela 3), etc.

Es claro que los edificios de ese núcleo urbano fueron contemporáneos con el emplazamiento del núcleo de Tula Chico para inicios del Epiclásico. Además del modelo de juego de pelota que se intercambia entre ambos centros, tenemos otras pruebas arqueológicas que evidencian la existencia de esa relación y su continuidad (*vgr.*, los señalados objetos, la labra de placas de jade o de concha, el trabajo del alabastro, etc.).

Por otra parte, es posible equiparar algunos rasgos arquitectónicos y escultóricos de Xochicalco con los rasgos de la arquitectura y escultura del sitio de Plazuelas-Casas Tapadas, Gto. Cruces Cervantes, arqueólogo que realizó excavaciones en ese sitio y que amablemente me proporcionó un esbozo del perfil de la cancha, considera la posible identidad entre el juego de pelota del sitio de Plazuelas y el juego de pelota del conjunto de Xochicalco. Además de señalar que el acceso a la parte monumental de ambos sitios es semejante y se relaciona con un edificio de juego de pelota; todo esto refuerza la señalada relación de identidad que aparentemente existió entre la escultura de ambos sitios (Omar Cruces Cervantes, Comunicación personal 2008). Es posible atribuir al edificio de juego de pelota de Plazuelas el perfil de Tipo B de Acosta y Moedano (1945), y alguna variante del Tipo IV de Taladoire (Figura 3.4.1-3.4.4).

### 6.7.3 Relación Tula-Chichén Itzá

A la comparación anterior se agrega la reflexión sobre el legado compartido entre los núcleos urbanos en dirección de Chichén Itzá para Tula Grande. Lo mismo es posible decir de la otra relación, aunque en el caso de Chichén Itzá, algunos de los preceptos básicos pueden provenir de la misma área maya, nos interesan en particular los que caracterizan al estilo Internacional de Chichén Itzá (*vid.*, Braswell, 2009).

Tenemos una situación análoga entre el Juego de Pelota 3E2 y el Gran Juego de Pelota del conjunto de Chichén Itzá con respecto a cada una de las dos épocas del juego de pelota 2 de Tula (Figuras 6.6.31, 3.4.6 y 3.4.11). Aunque no fueron compartidos algunos elementos estructurales y siempre existan variaciones en el diseño, las relaciones de similitud sugieren que fueron elaborados con participación compartida de arquitectos y/o albañiles de uno u otro centro. Antes fue posible que gente de los núcleos

urbanos de Tula Chico y Xochicalco fueran a vivir al núcleo de Chichén Itzá entre los dos tiempos de su historia que son de nuestro interés (fase Sotuta temprana y tardía), posiblemente desde la primera (Cuadro 3.2).

Se trata en este caso del ejercicio de contraste que ha sido el más conspicuo, polémico y difícil de penetrar. Comparados con los juegos de los conjuntos de Tula Chico y de Xochicalco, los juegos del núcleo de Chichén Itzá a duras penas pueden ser descritos de manera suficiente, dado que es limitada la información publicada sobre sus técnicas de construcción, el recuento de sus elementos estructurales y sus dimensiones para estar en condiciones de hacer una comparación adecuada; vimos que esto afecta particularmente al Gran Juego de Pelota (Cuadros 2.5, 3.5.12 y 6.2). Las plantas de las canchas que proporciona Ruppert (1952) fueron elaboradas desde la superficie y en ese caso tendrían que rectificarse. Este trabajo de verificación lo ha realizado Cobos (2005), quien publica algunos ejemplos de esas plantas rectificadas (*supra*).

La información sobre los edificios 2D9, 3C10, 3D4 y 3E2 quedó integrada (Cuadro 6.4) y ofrece datos muy relevantes para la comparación (Figura 6.6.33). Donde destaca que el perfil del juego de pelota principal del conjunto de Tula Chico (Figura.2.1.3, en medio) se asemeja al del edificio 2D9 del núcleo de Chichén Itzá y se acerca un poco al perfil del 3E2. Además sobresale que el edificio 3E2 se identifica con el juego de pelota 2-I del núcleo de Tula Grande, lo cual es relevante dado que implica que al menos compartieron otros diseños y no únicamente el del Gran Juego de Pelota (*infra*). Las otras canchas presentan relaciones de similitud (*loc. cit.*, Figuras: 112, 114 y 116) o semejanza con respecto a las canchas de Tula en general, pues algunas llevan el talud de las baquetas y las esquinas cerradas de los patios transversales, como algo que pudo estar de moda en el Clásico tardío/ Epiclásico y pasar al Posclásico temprano (Figura 6.6.31).

Algunos juegos de pelota de Chichén Itzá (2D9, 3D4 y 3C10) parecen guardar una relación de parecido con el desarrollo del plano vertical de tipo C (Figuras 2.1.1 y 6.6.33). Esta cuestión puede deberse a que intervienen diferentes tradiciones al momento de edificar el núcleo de Chichén Itzá, sobre todo en el diseño y trazo de sus juegos de pelota; esto tal vez refleje la presencia de diferentes facciones. Aunque algunos rasgos de estos edificios guardan una relación de parecido con el juego de pelota 2-II de Tula Grande, difieren notoriamente en su concepción. En este sentido, este perfil puede tratarse de pasos anteriores que contribuyen para formar la cancha de tipo C en el núcleo de Chichén Itzá.

Como he señalado, cabe la posibilidad de que el perfil de la subestructura del juego de pelota 2-I del núcleo de Tula Grande guarde estrecha reminiscencia con uno de los juegos de pelota del núcleo de Chichén Itzá, en específico con la Estructura 3E2 (Ruppert, 1952: 78-79, Fig. 49) (Figuras 3.4.6y 6.6.33, arriba der.). Afortunadamente el plano del juego de pelota 3E2 permite imaginar cómo pudo haber sido la antigua cancha principal del núcleo de Tula Grande. También el juego de pelota del “Grupo Chultún” parece guardar similitudes con el JP2-I (*loc. cit.*, p. 153, Fig. 114) (Figuras 6.6.33, arriba izq., y 6.6.34, arriba). Ambos casos corresponden con la fase Sotuta tardía de Chichén Itzá y muestran variación en las dimensiones pero similitud en el concepto, sobre todo en lo que toca al perfil (Cuadro 6.4).

Con respecto al Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá, en su guía de Tula, Matos (1992: 30) supone la semejanza entre este edificio y el juego de pelota más tardío del núcleo urbano de Tula Grande (JP2-II). Al respecto, señala que “Al igual que el de Chichén Itzá, tiene sus cabezales de poca altura y

las ruinas de un edificio en los exteriores de sus lados norte y sur...” Las características que se supone emparentan a estos edificios son: la posición de los templos norte y sur, los templos sobre y detrás del costado oriental, además de la proporción ancho-largo de la cancha (*cfr.*, Mastache *et al.*, 2002: 132). Por desgracia, la falta de registro y la pérdida de elementos impiden profundizar en esa relación que se pudo establecer entre estos edificios, obligándonos a señalar que sencillamente pudieron compartir la misma liturgia y ritualidad, es el caso de una identidad negativa (o no demostrable).

Las diferencias que, en el plano comparativo, presenta el Gran Juego de Chichén Itzá con respecto al juego de pelota 2-II de Tula son las siguientes: en primera instancia, es distinta la colocación del templo superior del cuerpo lateral este, pues en del núcleo de Tula Grande se encuentra en su extremo norte, mientras en Chichén Itzá se encuentra recorrido al sur; pero es algo que se debe a cuestiones cosmográficas (*infra*). Además, el edificio de Tula encara a la plaza por su lado oriental con un templo amplio y centrado, no así en el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá que lo presenta más reducido y en su extremo sur, pero comparten el carácter de *sancta sanctorum*. El Templo Superior de los Jaguares de cara a la cancha pero por encima de ella, desplanta del extremo sur del cuerpo lateral y tiene como respaldo o pie al Templo Inferior de los Jaguares al nivel de la plaza. En el caso del juego de pelota 2-II, el templo se localiza al extremo norte del cuerpo lateral y se acompaña de un acceso al mismo. Es posible que esta divergencia sea del todo formal e irrelevante, ambos edificios se encuentran estrechamente relacionados.

El Gran Juego de Pelota del conjunto de Chichén Itzá no presenta el templo asociado al extremo suroeste del edificio o ninguna estructura de tipo piramidal anexa o directamente asociada, como se presenta en el juego de pelota 2 del núcleo de Tula Grande. Sin embargo, lo mismo que el edificio anterior, se encuentra asociado con lo Tzompantlis y el altar (Plataforma de las Águilas). Este edificio de juego de pelota, además que comparte el amplio espacio que forma la Gran Nivelación mantuvo relación estrecha con El Castillo. A su vez, esta “pirámide radial” (Miller y Brittenham, *loc. cit.*) se presenta como una estructura discreta y también hace juego con el Templo de los Guerreros para cerrar la amplia terraza por el costado oriente (Figura 6.6.24 der.).

He señalado algunas relaciones de semejanza y otras de similitud que al parecer guardaron los juegos de pelota comparados, el edificio 2-II del núcleo urbano de Tula Grande con respecto al Gran Juego de Pelota del conjunto de Chichén Itzá (Figura 6.6.31). Sea por el perfil del Tipo C que comparten en forma relativa o por su transposición material, el carácter y las dimensiones de los elementos constructivos que son diversos. Muestra así relaciones de semejanza o parecido que pueden ser indistintas o poco relevantes para la comparación.

En cambio, las características formales del edificio, como la presencia de los templos (aunque tuviera diferente colocación) o la forma general de la cancha, muestran ser relaciones de identidad neutral en el sentido de que falta investigación para describir su naturaleza. Sin embargo, es positiva la relación de identidad dado que sus templos superiores funcionan como marcadores de las fechas de la puesta del Sol los días 29 de abril y 13 de agosto, marcando el intervalo de 52 días (Figura 7.7.2); esa relación de identidad es positiva y falta especificar el caso de Tula Grande.

Sobre la parafernalia militar, la liturgia que justificaba el ascenso al poder y el ambiente exuberante y tórrido que, entre otras asociaciones, se refleja en la representación iconográfica del Gran Juego de Pelota

del núcleo de Chichén Itzá, no parece necesario abordar esta cuestión a menos que permita interpretar algún rasgo comparativo con respecto al juego de pelota 2-II de Tula, aunque carecemos de cualquier detalle para este edificio, es posible comparar algunos rasgos ideológicos. Por ejemplo, el caso de la iconografía del anillo con serpientes solares, se le atribuye una asociación con la ideología gobernante, etc.

#### 6.7.4 Relación Tula-Xochicalco-Chichén Itzá

La finalidad del ejercicio fue evaluar la información sobre los juegos de pelota que encierran los espacios ceremoniales de los lugares comparados. Es evidente el papel rector y el potencial comparativo que se les atribuye a los juegos de pelota. Es el caso del juego de pelota principal del núcleo de Tula Chico, los juegos de pelota 1 y 2 del núcleo de Tula Grande, el juego de pelota n° 1 de Xochicalco (Figuras 3.3.1 y 6.5.36, respectivamente), además del Gran Juego de Pelota (2D9) y el edificio 3E2 (Figuras 6.5.33, arriba der.), entre otros juegos de pelota del núcleo de Chichén Itzá (Figuras 6.5.33 y 6.5.34). La comparación sugiere la existencia de algunas relaciones de identidad y filiación aunque no podamos caracterizarlas, quizá debamos conformarnos con describirlas en forma tentativa. Falta todavía mucho estudio para estar en condiciones de describir y explicar la naturaleza de esas relaciones, especificar en qué sentido se dieron, si fueron de afiliación o afinidad, etc.

Lo mismo que sucede en el caso de comparar los juegos de pelota de los núcleos de Xochicalco y Tula, se tiene para el caso de comparar los juegos de pelota de los núcleos de Chichén Itzá y Tula Grande (Cuadros 2.5, 2.7, 3.1). Es difícil discernir y establecer la relación entre los núcleos de Tula Chico y Xochicalco, y todavía más difícil comprender las relaciones entre los núcleos de Tula y Chichén Itzá. Es lamentable la falta de acuerdo al respecto, y más grave la falta de investigación arqueo-arquitectónica sobre los edificios aludidos y que se supone fueron ejemplos de la *toltecatl*.

Sorprenden algunos resultados del presente ensayo comparativo, en particular, que somos muy dependientes de la complejidad cronológica de los sitios. El caso del núcleo urbano de Chichén Itzá es todavía más marcado dado que muestra poca estratificación natural y hay indicios de que sus dinteles de madera fueron eventualmente reciclados. Esta situación impide fijar una cronología absoluta para la edificación de cada estructura y que existen así controversias para todo el sitio (*cfr.*, Wren, 1991: 51-58, 1996: 15-23). Por el contrario, el caso del núcleo de Xochicalco es incontrovertible, al menos para los autores que han estudiado la estratigrafía de ese lugar, lo cual hace que su juego de pelota n° 1 sea un marcador temporal y cultural eficiente para la comparación.

En el caso de los juegos de pelota n° 2 y 3 del núcleo de Xochicalco se hallan en la parte alta de la elevación y rodeados de barreras. Al tratarse de una posible acrópolis, se considera que era un espacio restringido, mientras el juego n° 1 se encuentra como un hito donde se unen los tres lóbulos que forman este emplazamiento. Esta posición puede indicar que el juego n° 1 era del uso de quien así lo requiriera. Es interesante la posibilidad de que tanto el juego de pelota 1 de Tula Grande como el Juego de Pelota n° 1 de Xochicalco, fueran de uso general, aunque sea claro su empleo para algunas festividades y únicamente bajo ciertos requisitos y prescripciones.

Por otra parte, los juegos del núcleo de Tula Grande y Chichén Itzá se encuentran asociados con los grandes edificios en lo que se ha considerado como una arquitectura que daba cabida a grandes

contingentes militares, sacerdotes, dirigentes y demás consultores y allegados de la realeza o corte real. La misma forma de razonamiento aplica al evaluar si los constructores del juego de pelota inferior (JP2-I) de Tula retuvieron el diseño tolteca y lo implantaron en Chichén Itzá, o viceversa. Posteriormente, en el caso de Tula Grande la gente de la subfase tardía (Tolteca B) realizó una segunda refracción a esa amplia plataforma superior y sus contemporáneos del núcleo de Chichén Itzá una segunda refracción de la amplia Terraza Norte. Ambas poblaciones pudieron compartir la experiencia arquitectónica aplicada para emplazar a las estructuras de esas capitales.

En el apartado sobre la comparación de los juegos de pelota entre los núcleos de Tula y Chichén Itzá (*infra*), señalé que en el caso de la fase temprana se impone el diseño del juego 3E2 para dar forma al juego de pelota 2-I o viceversa. En el caso de la subfase tardía, se impone el diseño del Gran Juego de Pelota (2D1) para dar forma al juego de pelota 2-II de Tula o viceversa. Esto quiere decir que gente de Chichén Itzá fue a vivir a Tula hacia el 900 d. C., y fue impulsora del juego de pelota 2-I o viceversa, mientras que en el otro caso, gente del núcleo de Tula Grande pudo vivir en el conjunto de Chichén Itzá compartiendo funciones, tareas y conocimientos relacionados con la construcción para después trasladarse al núcleo de Tula Grande, hacia el 1100 d. C.

Esta reflexión orienta la interpretación sobre la clase de relación que pudieron mantener los constructores de la cancha superior del juego de pelota 2 del conjunto de Tula Grande al perpetuar la cancha del Gran Juego de Pelota del núcleo de Chichén Itzá pues ambas estructuras comparten patrones análogos, pero tenemos incertidumbre sobre si fueron diacrónicos o sincrónicos en su edificación, etc. Probar estas relaciones que pudieron mantener los arquitectos de los asentamientos aludidos, requiere seguir su estudio particular en forma decidida y detallada.

Hemos visto la disparidad de opiniones que discute Cohodas (1978) y las razones por las cuales no podemos atribuir tanta antigüedad al Gran Juego de Pelota del conjunto de Chichén Itzá. Se observa que la edificación de los juegos en cuestión, el número 2 de Tula y el Gran Juego de Chichén, pudo ser contemporánea, pero también cabe la posibilidad de que fuera de sucesión, en este caso de núcleo de Tula Grande sería primero y el de Chichén posterior; en este caso habría que recorrer la cronología al menos 100 años. Es posible que el Gran Juego sea de elaboración tardía y a grandes rasgos su construcción se puede fechar entre el 1050 y el 1100 d. C., mientras he señalado que el juego de pelota 2-I de Tula fue de construcción más temprana que inicia desde la fase Corral-Terminal (950-1000 d. C.) en adelante, y concluye hacia la parte media de la subfase temprana de la fase Tollan (Tolteca A), hacia el 1100 d. C. Es posible que la edificación del juego de pelota 2-II ocurra cien años después (1100-1200 d. C.), durante la subfase tardía de la fase Tollan (Tolteca B). Entonces, ambos edificios (de los núcleos de Tula Grande y Chichén Itzá) serían parcialmente contemporáneos.

La posición del edificio de juego de pelota cerrando el costado oeste de esos núcleos tiene como antecedente el urbanismo de tradición tolteca y se ha confirmado con excavaciones el papel fundacional del juego de pelota principal de Tula Chico y la posición del otro juego de pelota que circundan la parte poniente y norte del conjunto como espacio ceremonial (*cf.*, Matos, 1992). Esta forma urbana es la que pudo influir en la tradición maya de Chichén Itzá (Figura 6.6.25), donde el Gran Juego se acompaña del Tzompantli y de la pirámide radial. En el caso del conjunto de Chichén Itzá, coordinaron el edificio con

el llamado ahora Caracol para lograr que ese ordenamiento fuera perfecto. Esto parece indicar que la idea de organizar el espacio tomando como puntos geométricos los juegos de pelota y como visual rectora la salida de Sol del día de Paso cenital parte del núcleo urbano de Tula Grande hacia el de Chichén Itzá (Figuras 7.7, 7.7.1).

Al “cerrar” los núcleos con un juego de pelota se rompe con todo diseño anterior. Este módulo vimos que tiene antecedentes proto-urbanos (La Laguna, Tlaxcala), pero en su fase Epiclásica se encuentra primero en el núcleo de Tula Chico (fases Prado y Corral) y en el de Xochicalco (fase G) que inician hacia el 650 d. C; además, el último sitio señalado muestra relaciones fuertes con Copán y no tanto con Chichén Itzá. Sin embargo, fue en este último lugar donde la relación triádica alcanza su máximo desarrollo con el triángulo rectángulo como base para posicionar los edificios de juego de pelota tanto al sur del núcleo como en la misma Gran Nivelación (Figura 6.6.34).

Sobre el desarrollo del Juego de Pelota n° 1 del núcleo urbano de Xochicalco, Quirarte (*loc. cit.* P. 15) subraya que los constructores *debieron* tener conocimiento de algunos juegos de pelota del área maya (Piedras Negras, Calakmul y Uxmal) y, en ese sentido, algunos aspectos de su diseño pudieron ser tomados como modelos. Posteriormente, pasa a preguntar “... ¿qué hay de los primeros juegos de Chichén-Itzá que también tienen cierta semejanza con el juego de Tula? ¿Fue una combinación de ideas y modelos encontrados tanto en Xochicalco como en Chichén-Itzá lo que determinó el tipo de juego que se construyó posteriormente en Tula? Toda la evidencia formal y cronológica de que se dispone, parece apoyar esta conclusión.” (Quirarte, 1997: 15).

No parece sencillo dar respuesta a estas preguntas y la presente propuesta doctoral es un esfuerzo en esa dirección. Con la información disponible conjugada en los cuadros (Cuadros 2-7, 10-11), es posible afirmar la veracidad de esa “combinación de ideas”, pero falta precisar una metodología que ayude a reflexionar la forma que debe adoptar esta clase de comparaciones al momento de profundizar y también establecer los factores que permitan determinar los orígenes de estas formas y la dirección de las relaciones.

Queda mucho por decir sobre esta forma de interacción antigua que estamos buscando entre los mayas y los toltecas. Se trata de una historia más extensa a la cual es difícil dar razón y contenido sin antes precisar las diversas eras y fases de desarrollo cultural en Mesoamérica. He intentado abordar con buenos resultados esta amplia historia con el modelo de los 4 tiempos de la tradición chupicuareña de Braniff (Patiño, 2008) (Cuadro 6.4). Sin embargo, antes tendríamos que generar un modelo semejante, digamos sobre los “tiempos” de la tradición meridional, donde se eslabona lo mokaya-olmeca con lo maya, etc. Quizá ahora sea posible derivar algo de esa interacción con información fresca y fehaciente. El caso aludido de Teopantecuanitlan (punto 5.2.1) es indicativo del potencial y de los contenidos que desde antaño tiene esa macro tradición de las tierras bajas.

## Tercera parte

### 7. Adelantos en el estudio de la geometría aplicada de tradición tolteca

#### 7.1 Prologo

El presente capítulo se compone de los resultados a la fecha obtenidos en el proceso de investigación doctoral realizada en forma directa (arqueoastronómica y geométrico-arquitectónica) en el caso del núcleo urbano de Tula Grande y en forma indirecta en los otros lugares comparados. Estos adelantos permiten detallar la geometría y agrimensura que podemos atribuir a los toltecas de Tula, Xochicalco y Chichén Itzá; esta Tercera parte conforma así una introducción a la geometría y agrimensura aplicadas característica de la tradición tolteca.

El propósito original de su elaboración estriba en que sirva de guía para dar forma final a la propuesta doctoral, para construir la Tercera Parte en forma consecuente, que trata de la clase de conocimientos que implicó la interacción derivada del contacto entre grupos (Patiño s/f h), si compartían esa clase de conocimientos y representaciones. Aquí argumentó en su necesidad para determinar lo que *vis a vis* compartieron esas ciudades hasta materializarse y tomar una morfología que a su vez define y da carácter a la arquitectura y urbanística de tradición tolteca; nosotros observamos lo que ahora queda de ella, pero antes debió ser lo suficientemente atrayente y asociar gente de otras tribus o naciones.

Fue posible avanzar más allá de lo preliminar al momento de presentar los resultados y enfocar los elementos de diseño que fueron de mayor relevancia para de considerar la aplicación de una geometría y agrimensura prácticas en la conformación del núcleo urbano de tradición tolteca. Conforme a lo propuesto en el Protocolo doctoral (Patiño, s/f b), cumplimos el objetivo de contar con un punto de vista más desarrollado sobre la relación que, en todo este concierto, guarda el proceso de diseño que atribuye un papel de importancia a los juegos de pelota y, para lograrlo, estudiamos su vinculación indisoluble con los otros edificios principales y sobre todo con el paisaje.

Importa aquí que la geometría práctica no solamente actúa a la par de los otros factores centrados en esa unidad de diseño estudiada en esta última fase (*cf.*, Patiño, 2013, s/f e-g), sino que los tiene como premisa (Esquema 7). En ese sentido, tenemos que la geometría opera, junto con la observación de los astros y del paisaje, para dar forma a la ciudad mesoamericana y cabe evaluar cómo afecta eso a la arquitectura y urbanismo de tradición tolteca en particular.

No es nueva la idea de considerar la importancia de la astronomía y la observación del paisaje en el diseño del núcleo urbano mesoamericano (*cf.*, Cortés de Brasdefer, 1991; Garcés, 2012; Martínez del Sobral, 2000, 2010 y 2012; Villalobos 1986 a y b; Patiño, 2013 a y b, 2015 en prensa, *et al.*, 2015). No obstante, se ha desplazado la geometría como parte de la explicación mientras, para agravar la situación, la agrimensura basada en la aritmética mesoamericana ha sido poco trabajada y, excepción hecha de algunos autores (*infra*), lo que se considera solamente se le comenta como relación de variables (Figuras 2.2-2.2.1 y 7.1-7.1.5), falta proceder a su prueba de hipótesis, justificarla y profundizar en ello. El estudio complejo de la morfología de la ciudad mesoamericana, esta clase de investigación por emprender, requiere cubrir mayor número de requisitos para aproximarse a una práctica de la cual no sabemos casi nada. También he señalado que es esta clase de conocimiento el que entra con mayor lentitud a esa Retórica de la ciudad mesoamericana.

Con frecuencia los estudiosos se han limitado a presentar dicha relación en un sentido gráfico-descriptivo (Figuras 7.1 a 7.1.5), sin avanzar hacia lo inferencial e interpretativo y en general no comentan algo digno de la misma, etc., anulando con ello la posibilidad de discutirla o emprender su investigación no obstante, lo último en la investigación indica que existen indicios sólidos de que tenían diversas formas de darse esa geometría y agrimensura prácticas, quizá tanto como los estudiosos que profundizaron en esta temática. (Nota. Este tema tan interesante es para desarrollar próximamente en un trabajo posterior) (Patiño, s/f m y n). Por ahora es necesario conformarse con saber que el conocimiento que implica cada categoría estaba estrechamente ligado entre sí y fue de esa manera como debieron entenderlo los antiguos toltecas, justamente como una unidad de sentido (Esquema 7). Los arquitectos y agrimensores toltecas aplicaron esos procedimientos en forma estricta después de observar y registrar los detalles del tránsito solar y su correlación con el paisaje. Bajo esas condiciones, aplicaron la geometría y aritmética prácticas a fin de realizar el diseño previo al trazado del emplazamiento y poder emprender los trabajos requeridos para lograr el acondicionamiento del terreno, trabajo previo al trazo y emplazamiento, etc.

Es claro que los tres núcleos urbanos comparados fueron producto de esa serie de aplicaciones de naturaleza epistémica en referencia al dominio del entorno, en la señalada relación materia-forma

descrita en el Capítulo 2. Sin embargo, dependiendo de las circunstancias tanto históricas como sociales, algunos factores debieron ser aplicados en forma más desarrollada que otros. Reitero, esta reflexión y los antecedentes estudiados (*vgr.*, Drucker, 1977; Cowgill, 2005; Hartung, 1977b; Sprajc, 2000), permiten afirmar que en el caso de la tradición arquitectónica y urbanística tolteca, la combinación entre astronomía y paisaje fue el antecedente para la aplicación de una geometría y agrimensura prácticas, su trabajo previo (*cfr.*, Patiño, 2013 a y b, 2015 en prensa, *et al.*, 2015; Patiño, s/f c, f-h).

## 7.2 Retórica de la ciudad y otros elementos teóricos

Es necesario retomar el análisis a partir del primer elemento crítico, el Cuadro de Retórica de la ciudad mesoamericana (Cuadro 7.1), central para la elaboración del Protocolo doctoral (Patiño, s/f b). Este instrumento, dirigido a la investigación comparativa, implica reflexionar lo que comparten y lo que no comparten las tres entidades aquí comparadas representativas de la tradición tolteca: Xochicalco, Chichén Itzá y Tula (Figura 1.1). Las tres urbes surgieron en el periodo llamado Epiclásico (700-900/950 de. C.), el cual se suscita al finalizar el denominado en términos muy generales periodo Clásico (100 a. C.-700/900 de. C.) y se le puede considerar una extensión del mismo; los rangos temporales de ambos periodos pueden variar ampliamente por las diversas regiones que componen el área cultural mesoamericana (Figura 1.2), pero con la toltecayotl entendemos una historia de larga duración.

Ese instrumento (Cuadro 7.1) ideal para evaluar el avance de investigación por cada semestre, permite superar lo anteriormente planteado a nivel protocolar con el descubrimiento de la unidad de diseño mesoamericana (Esquema 7). Este modelo teórico se entiende que se trata de una categorización doblemente-reflexiva, gentil y propicia para la comparación cultural dado que su estudio considera la posibilidad de darse cada variable tanto en el pasado como en el presente.

Esa unidad de diseño es necesaria para enfocar la ciudad antigua mesoamericana sea en el sentido “material” o en el “inmaterial” o “ideacional”. Justo como el concepto implica la unidad de lo diverso y nos aproxima a nuestro objeto de estudio: la ciudad mesoamericana de tradición tolteca. Era necesario contar con ese punto de vista lo más concreto posible para encausar la problemática tarea que implica completar cada descripción, particularmente si queremos contrastar la descripción anterior sobre esas ciudades y sus juegos de pelota, además de la interpenetración que implica cada parte que integra la tesis doctoral (Cuadros 7.1 y 7.2), con respecto a lo planteado a nivel protocolar (Patiño, s/f b) para exponer en forma acabada los resultados del estudio comparativo.

Más que un “instrumento arquitectónico”, los sitios formados con la tradición tolteca se le ha considerado desde el punto de vista artefactual –en una historia pétrea, o como “instrumento calendárico-astronómico”. Generar un punto de vista orgánico u holista inicia con la evaluación de la ciudad mesoamericana como “instrumento astronómico”, tanto como “arquitectónico”, evitando obliterar las características de un factor a favor de otro.

Con la finalidad de acentuarla en “función” del paisaje y determinar la forma cómo pudo integrarse o ser parte del mismo, cabe suponer que el factor humano de la tradición urbano-arquitectónica tolteca estaba consciente de esos conocimientos alcanzados y que le eran imprescindibles para aplicar una

geométrica y aritmética prácticas. Junto con los otros factores, esa geometría era participativa y caballera en la transformación del medio, etc.

Ahora bien, la reflexión sobre las categorías de la Retórica moderna en torno a las ciudades comparadas, indica que esos tres factores que componen la unidad de diseño estaban al servicio de la arquitectura y la agrimensura. En esa Retórica de la ciudad mesoamericana (Cuadro 1.3), la vigencia de cada asterisco persiste e indica el nivel de significación alcanzado por categoría en cada lugar, en una u otra materia de representación y/o discurso. Aun conformándonos con una descripción suficiente para destacar algunos rasgos comparados por encima de otros, es necesario que cada entidad se encuentre descrita en un sentido lo más denso, profundo o significativo posible. Cabe reconocer que aunque cada ciudad puede encontrarse más o menos descrita, por tratarse de arqueología, nunca lo estará en forma completa o satisfactoria.

El cuadro de “presencia/ausencia” ayuda a reflexionar el valor de la información con la que contamos sobre cada categoría. La cantidad de asteriscos promueve estudiar un tema antes que otro y eventualmente es lo que pone a cada entidad en un nivel descriptivo más o menos significativo. Es así como justificamos cada enunciado sintético o su negación pudiendo integrar información para hacer una serie de comentarios u observaciones. A partir de la dinámica de desarrollo de cada cuadro con los nuevos elementos estudiados (Cuadros 7.1 a 7.4), es posible argumentar sobre ese devenir, reflexionar y comentar la presencia/ausencia de cada asterisco o el juego de recurrencias/coincidencias dado con cada inscripción realizada en busca de la mejor hipótesis sobre el procedimiento formativo del edificio y/o del conjunto (Cuadros 7.5-7.22).

### 7.2.1 Remasterizar el ejercicio comparativo

Antes de continuar es necesario comentar lo que entiendo por “remasterizar” la comparación. Vimos antes que un resultado de la misma en las primeras dos fases de trabajo fue precisamente considerar la forma de construir una comparación que fuera inferencial a la vez que sugerente e interesante para la interpretación. Menuda tarea para cumplir y más para una disciplina como la arqueología tan fragmentaria a los indicios materiales y contextos arqueológicos.

Sin embargo, la propuesta se vio enriquecida por la información nueva derivada del estudio de esa unidad de diseño (Esquema 7) y por el empeño puesto en revelar los cánones antiguos que regían la conformación de la ciudad mesoamericana, en su diseño, trazo y emplazamiento. Esta reflexión renovada sobre lo que podemos considerar el estudio concreto de la ciudad mesoamericana, es lo que he venido a llamar “remasterizar” la comparación. La razón profunda de ello es que desde antes, cuando era estudiante de arqueología en la ENAH, tenía la pretensión de estudiar lo que consistía una geometría tolteca necesaria para lograr la peculiar edificación urbano-arquitectónica característica de esa cultura; así que desde su inicio ese fue el foco de atención para el estudio del urbanismo y la arquitectura de Mesoamérica, urbanismo entonces todavía negado y arquitectura que se reducía a estudiar “sistemas constructivos”, etc.

Como he señalado en la Introducción al documento, en este momento es factible empalmar el avance e interacción entre ambas bases presentadas, lo cual muestra, en forma sugerente, el conocimiento

alcanzado con respecto al estudio de la geometría tolteca. Lo primero fue formar la base preparatoria lentamente realizada que da sustento empírico a la presente tesis doctoral (Patiño, s/f a). Segundo, considero que los mismos toltecas antiguos debieron apreciar el conocimiento “concreto” más que el especulativo. Esta forma de conocimiento en gran medida se da o fluye a través de categorías comparativas destinadas al ordenamiento y apreciación del mundo, al clasificarlo (*cfr.*, Levi-Strauss, 1984). En este sentido, es claro, así lo pensaba el antropólogo, que estudiamos más “homologías” que analogías, pero también vemos con este estudio que las diferencias culturales son muchas y muy contrastantes a pesar de tratarse del mismo objeto o fenómeno; sean o no compatibles por empatía o por analogía, siguen siendo homologías que presentan diferencias, etc.

Tercero, la ontología sobre el espacio es una cuestión que incide sobre la geometría o la perspectiva que se tenía sobre la misma (*vid.*, Esparza Hidalgo, s/f). Por ejemplo, en las categorías espaciales en lenguas indígenas –arriba-abajo, adentro-afuera, etc., o considerar los términos de geometría y aritmética antigua buscando la mejor comprensión para su estudio en Mesoamérica, estudiando la griega antigua (*vid.*, González, 2004), de la china antigua (*vid.*, Martínez del Sobral, 2010), la medieval (*vid.*, González, 1995), etc.

Cuarto, es necesario hacer algunos señalamientos sobre la forma de justificar la comparación. Superar el avance inicial requiere seguir puntualmente la regla del argumento por analogía donde, como método comparativo, vamos de lo conocido a lo desconocido. Este método exploratorio por excelencia, eleva el nivel de sugerencia ejercitado en la reflexión y se impone para “modular” la comparación a través de esa Retórica de la ciudad mesoamericana.

Nada más difícil que estudiar la morfología de la ciudad mesoamericana. Reitero, es necesario estar en posibilidad de ir de lo conocido a lo desconocido, donde el núcleo urbano de Tula Grande es la entidad política considerada como objeto análogo en esta propuesta de tesis doctoral y los otros lugares lo serían en cuanto objeto analogado o comparado, incluyendo el caso del núcleo urbano de Tula Chico, que en su mayor parte nos es desconocido (Figuras 2.3.3, izq. y 7.3), aunque se le considere el antecesor de Tula Grande.

El resultado de la interacción entre el ya elaborado “Estudio comparativo de los juegos de pelota de Tula, Xochicalco y Chichén Itzá” (Patiño, s/f a), la elaboración del Protocolo doctoral (Patiño, s/f a y b) y el juego de presentaciones (*cfr.*, Patiño, 2013 a y b, 2014 y 2015 b), hicieron posible abstraer las necesidades cognitivas que requería el estudio conjunto de los edificios de juego de pelota entre esas ciudades. Reitero, era necesario tener una idea sobre cuáles elementos comparados cuentan con la información incompleta, de cuáles carecemos de ella y con cuál información contamos.

La moraleja es que debemos tomar consciencia de cada elemento que ha “subido” puede “subir” a esa Retórica de la ciudad mesoamericana que implica ese juego de factores que forman la unidad de diseño (Esquema 7) y, reitero, observar cuán lentamente progresa la inclusión de cada factor. La complejidad en la prueba de hipótesis obliga a que ciertos conocimientos se adhieran más lentamente que otros a la teórica (o red de conocimientos que en última instancia forman esa retórica), más todavía si es complejo de introducir ese discurso. Como veremos adelante, a través de los tres factores que forman la unidad de diseño (*infra*), el estudio arqueoastronómico y del paisaje toman con paso firme su lugar en

el discurso; mientras los otros factores geométrico-aritméticos son lentos y más si se trata de su inclusión en la génesis de la ciudad mesoamericana.

En ese respecto, no existe un solo estudio que dé cuenta completa sobre la aplicación de una geometría y aritmética práctica que debió ser implementada para dar forma a cada ciudad. En general, parece que los parámetros sobre la geometría y la agrimensura son los últimos en entrar al discurso descriptivo. Es un proceso muy lento el que una idea de esa índole y sus términos se consoliden en la literatura arqueológica, es decir se observa que se trata de un estira y afloja que se genera al juzgar la contribución de estudios polémicos como los de Martínez del Sobral (2000, 2010, 2012), además de la controversia que se ha desatado en torno a la inferencia de la unidad de medida teotihuacana (*vgr.*, Drewitt, 1987; Sugiyama, 2011). En el presente ensayo no fue posible exponer este asunto, salvo ejemplificar con algunas aplicaciones derivadas del caso de Tula. No es suficiente dado que contamos con una introducción del todo exploratoria (*cfr.*, Patiño, *s/f* m y n) a propósito del carácter astronómico-calendárico de la numerología correspondiente con los intervalos de 27 y 32 días detectados para el núcleo urbano de Tula Grande (*cfr.*, Patiño *loc. cit.*, 2014; Martz *loc. cit.*, 2014).

## 7.2.2 Clases de hipótesis

Habrá encontrado el lector en esta propuesta numerosas referencias a la palabra hipótesis y en este punto es necesario explicar lo que implica cada clase de hipótesis considerada. Vemos primero que, si se consolida la idea de que la ciudad de tradición tolteca es ante todo de vocación geométrica, entonces requerimos mostrar la clase de evidencia que permite considerar las características de esa vocación que conlleva la aplicación de naturaleza aritmético-geométrica. Diversas clases de hipótesis desprenden del ejercicio preliminar de justificación previo a la puesta a prueba de las mismas y del ejercicio mismo de corroboración (*vid.*, Patiño, 2015 a). Veamos lo qué consisten en términos generales, considerando que la clasificación anterior no implica que no contemos con otras clases de hipótesis.

Las hipótesis teóricas corresponden con la posibilidad de probar la existencia de la misma geometría, aritmética y agrimensura mesoamericana aplicada, evaluar si esa aplicación fue de carácter imitativo, intuitivo o dinámico, limitado a una geometría elemental plana y caballera, es decir, de carácter ortogonal; también la forma cómo fue materializada, desarrollada o establecida a través de proporciones basadas en la unidad, etc. En este lugar no es posible darle respuesta a la cuestión sobre la proporcionalidad y las magnitudes, tampoco a la numerología que he tratado en otro texto en forma introductoria y muy preliminar (Patiño, en preparación). La geometría mesoamericana alcanza ese carácter formal elevándose por encima de su aplicación imitativa e intuitiva, dinámica o plana. Además, cabe explorar su relación con lo que se ha llamado una fenomenología del paisaje (Patiño, 2014, *s/f*), por supuesto, a través de la unidad de diseño descubierta en el curso de esta investigación y que en términos cognitivos podemos considerar como el mejor modelo de trabajo (Esquema 7).

Las hipótesis instrumentales son las más frecuentes y pueden presentar naturaleza diversa. Las de carácter observacional implican dos formas: el registro menos exacto con brújula y procedimientos de observación más sencillos (*infra*), y el registro exacto –con teodolito para documentar y registrar la altura del Sol, ambas formas de aproximación geométrica son cosmográficas en uno u otro plano, válidas

para hacer una fenomenología del paisaje, la primera de carácter preliminar, la segunda, más completa y desarrollada.

Otras hipótesis instrumentales consisten de las condiciones bajo las cuales se realiza la misma inscripción de elementos y figuras geométricas sobre los croquis de los núcleos comparados. Les podemos llamar hipótesis geométricas o geométrico-aritméticas, dado que la misma inscripción se vuelve informativa en el sentido de rectificar y precisar la elaboración de los croquis, a la vez que permiten explicar e interpretar la posición de los edificios en un circuito que va del elemento, al edificio y luego al conjunto. Además, habrá algunas inscripciones que podamos considerar como la “mejor hipótesis” y en esos casos será posible ofrecer una “explicación” potencial entre las visuales y los puntos de trazo detectando las relaciones de coincidencia-recurrencia, con el paso de las líneas por ciertas partes y lugares de los edificios, en ocasiones dispuestas como visuales para alcanzar hitos y otras eminencias en el paisaje, etc. Con esta consideración en mente, podemos justificar nuestro ejercicio de inscripción geométrica.

Las hipótesis particulares son la que pretendemos probar en referencia a las características de esa geometría y agrimensura aplicada en el caso de Mesoamérica en general y la de tradición tolteca en particular. Incluye la pregunta sobre cuáles fueron los instrumentos, las unidades de medidas y los ángulos preferenciales, necesarios y suficientes para aplicar esa geometría y aritmética prácticas, etc. La hipótesis geométrica específica es la que se establece para un lugar en relación a las características de esa geometría y agrimensura aplicadas para materializar los diseños y las obras; por ejemplo, si el centro de la Pirámide del Sol teotihuacana era/es el centro geométrico del conjunto, o si estaba coordinado con el centro de la plataforma frontal de la Pirámide de la Luna, si pasa lo mismo en el caso del núcleo urbano de Tula Grande, etc.

### 7.2.3 Objetivos

En forma aventurada se investiga aquí lo que consiste esa armonía de partes que conforma al núcleo urbano de tradición tolteca. En los últimos Avances (2015-1, Patiño *loc. cit.*), indiqué la importancia de reflexionar las implicaciones de considerar una matemática de la naturaleza (Le Corbusier, 1971), aparejada con la necesidad de estar en consonancia con la “resonancia solar” mediante la cual se realiza esa armonía de partes. Importa ahora alcanzar un punto de vista sobre esa armonía o proporcionalidad de partes en el sentido integral que sugiere esa fenomenología del paisaje, donde el observador es visto como centro del entorno circundante y del universo, en particular, apegado al carácter calendárico que con tanto ahínco se ha ido estudiado y que sabemos organiza la actividad social en lo general y lo particular (*cf.*, Favier Orendáin, 1998; Tichy, 1978 ; Cruces, 2009).

Reitero, la lección del Arquitecto Le Corbusier (*loc. cit.*) ayuda a comprender esa apropiación de la resonancia solar –por supuesto a través de una fenomenología del paisaje, la cual se vuelve arquitectónica cuando cumple funciones de confort y permanencia. Es posible argumentar que dicha fenomenología del paisaje adquiere carácter ortogonal a partir del “orden celeste” que reflexiona Tomasini (2013: 81) y que se encuentra dirigido contra el caos; aquí agrego que solamente a través de ese “orden celeste” es que alcanzamos la apropiación de una “resonancia solar” propicia para hacer ideal el “ayuntamiento” de partes en forma coordinada.

Sea una geometría práctica o “caballera”, coordinada o dinámica, es de suponer que empleaba el cuerpo mismo como instrumento de la observación y registro característico de una cosmografía (Patiño, 2013b, c), apoyándose en otros artefactos. Las cuadraturas y la misma circunscripción, reflejan el empleo de las esquadras y los ángulos de 45°, entre otras posibilidades de abertura (Martínez del Sobral, 2010 y 2012). En ese menester, son notables los casos de Monte Albán y El Tajín (Villalobos, 1986 a y b) (Figuras 7.1.1 y 7.1.2), y también el teotihuacano (Figuras 7.2, 7.2.1-7.2.2), además de los estudiados en la presente investigación doctoral correspondientes con aquellos de la misma tradición tolteca acendrada sea en Xochicalco (Figuras 7.5 a 7.6.7), Tula (Figuras 7.8 a 7.8.13) o en Chichén Itzá (Figuras 7.9-7.10.3) (Patiño, 2013, s/f a- c).

La articulación ortogonal por medio de los ángulos tenía por objeto alcanzar el carácter funcional e instrumental de cada edificio y núcleo urbano. Se trata de hacer una primera aproximación sobre las categorías/factores que proyectamos estudiar (Patiño, 2013, s/f a- c). Por la misma razón, el estudio del paisaje y el tránsito solar requirió sopesar la necesidad de realizar algunas lecturas antecedentes, buscando estar en condiciones de estudiar esa aplicación de una geometría y agrimensura prácticas.

A partir de estos antecedentes fue posible volver la geometría fuente de hipótesis, dado que de ahí vienen nuevas premisas para explicar partes constitutivas de la ciudad mesoamericana. En nuestro caso particular, importan las inscripciones realizadas a lo largo de todo el ejercicio en la búsqueda de esa relación armónica con el entorno, enfocando el papel alcanzado por los juegos de pelota en todo ese concierto, despejando la forma cómo fue diseñado el núcleo urbano de tradición tolteca, sea como “instrumento” astronómico o arquitectónico.

#### 7.2.4 Antecedentes para historiar la aplicación de la geometría

Entrada la Conquista, los autores recurren al dibujo geométrico de carácter imitativo para realizar los trabajos de cartografía y topografía, en el sentido todavía incipiente pero, como lo muestran el *Catálogo de ilustraciones n° 1* del Archivo General de la Nación, ya como parte de otra retórica o forma de expresividad. En el curso del siglo pasado, los estudiosos han mostrado el potencial de investigar la representación que, con gran desarrollo pictográfico, ostentan las obras dirigidas por los padres Sahagún o Durán, y posteriormente las obras específicas de padres como fray Andrés de San Miguel (*infra*), que hicieron tratados invaluable de geometría y arquitectura.

El padre Sahagún pudo contar entre sus haberes con un manual de oficios del Alto Medioevo ideal para entrenar a los indígenas en diversas labores fabriles, haciendo efectiva la instrumentación de esa representación gráfica (*cfr.*, Gerlero, 1987: 95-125); el padre Durán pudo compartir en biblioteca documentos semejantes. Reyes Valerio (1991) estudia el caso del “pintor de conventos” que retuvo esa memoria antigua que dejó inscrita y/o reflejada elementos de la ideografía indígena en las obras murales (*vid.*, Patiño, 2008: 115). Vimos antes que es posible encontrar homologías (o analogías) entre los canteros y arquitectos del arte gótico de diversos lugares de Europa y la reconocida dotación fabril con la que contaba el Indígena americano recién sometido, en su relación con la piedra. Reitero, gracias al hermetismo se sabe poco para ambos casos.

Es una tarea enorme el estudio de la forma de representar característica de los documentos de la administración colonial y más si queremos avaluar su real impacto en la representación geométrica. Poco

podemos indagar si las representaciones gráficas en las *Relaciones Geográficas* implicaron la participación de la mano indígena en esos primeros planos y dibujos, o si era ya empleado el geometral; la ciencia novohispana y la republicana hacen uso de ese instrumento de representación del plano horizontal y vertical llamado geometral (*vid.*, *Catálogos del AGN*).

Posteriormente algunos autores viajeros, padres de la Geografía moderna y sus disciplinas afines, elaboran un corpus cartográfico, topográfico e iconográfico más desarrollado sobre la posibilidades de la geometría. No es posible abordar aquí la serie de temáticas relacionadas con esta clase de estudio, pero cabe comentar que, será difícil abordarlas mientras, valga la expresión, no veamos más allá de nuestras narices y dejemos de lado la preferencia por creer en el paradigma natural de que sabemos geometría y aritmética, sin reconocer nuestra ignorancia en esas materias; como sea, falta todavía mucho trabajo para mejorar nuestra perspectiva y alcanzar una opinión más desarrollada al respecto (Patiño, s/f f).

Volviendo al tiempo de la Conquista y entrado el periodo llamado Colonial temprano (1521-1550 d. C.), vemos que a la zaga de los movimientos y guerras de conquista llegan a las Américas diversas tradiciones académico-arquitectónicas. Estas tradiciones se venían desarrollando en el Viejo Continente en forma ininterrumpida (en algunos casos si lo estaban) a partir de la Baja Edad Media (400 d. C.) en adelante. En realidad, a duras penas conocemos las características de esas “escuelas”, cofradías o gremios. No obstante, la simbología hermética en los materiales tallados, sobre todo, algunos fragmentos de códices, traen la representación de las tareas donde se aprecia con claridad la naturaleza de cada taller de cantería (Patiño, s/f d). Además de los tratados o los escasos manuales de construcción que han llegado a las bibliotecas hasta la actualidad (*cfr.*, Villard de Honnecourt, 1978). Sea para el mundo indígena “prehispánico” o para el europeo, observamos un hermetismo disciplinado que siempre circunscribe la tradición y donde cada gremio estrechaba lo más posible esa relación entre la geometría y la aritmética (diseño-trazo-emplazamiento-realización), llevándolos a los grandes logros arquitectónicos que caracterizan esas tradiciones, a la perfección de las grandes obras y catedrales góticas, pero de lo cual no se hablaba o se hablaba poco, lo elemental.

En otro ensayo preparatorio denominado “Introducción a la geometría mesoamericana” (Patiño, *loc. cit.*), dediqué algunos párrafos e ilustraciones a esta cuestión, observando que se trata de una ilustración muy elocuente y que no parece casual, sino didáctica. Esos gremios o escuelas, entre ellas las que edificaron las iglesias, monasterios y conventos, luego serán iluminados por el movimiento cultural llamado Renacimiento en diversas partes de Europa. Diversos maestros llegan a la América cargados con sus conocimientos teóricos y prácticos, lo hacen en forma evolucionada, sea en el refinamiento técnico y en la innovación o en el manejo de los estilos del medioevo elaborado en estas latitudes. Reitero, ejemplo de ello es la factura del tratado de construcción de fray Andrés de San Miguel (2007).

Los geómetras y agrimensores de la Nueva España, como premisa de las obras, hicieron libremente sus planos y diseños con esa base geométrica imitativa tendiente a la ortogonalidad que ofrecen el geometral y la perspectiva, premisa que ha llegado hasta nosotros a través de las Academias de Arte (*cfr.*, Couty, 1957; Antilli, 1957), que posteriormente será llamado “dibujo ortogonal” (Hawk, 1982). Veamos con más detalle este proceso. La representación de índole cosmográfica y cartográfica, es ya de índole

ortogonal en la España hacia el siglo XVI, prueba de ello es que en nuestro país se encuentra uno de los astrolabios elaborados bajo encargo del Rey de España (Fernández, 1976). Entrada la Colonia (1750-1810 d. C.), los diversos autores que exploraron nuestro territorio se esforzaron en mejorar esas técnicas imitativas para lograr una mayor estandarización en cada representación.

Dichas técnicas de dibujo posteriormente quedarán refinadas con la llegada de la Academia de Arte de San Carlos (1785) a la Nueva España. Lo que aquí importa es que para ello se basaron en la realidad, haciendo mediciones al momento de hacer los dibujos de los edificios en ruinas y en los monumentos prehispánicos –e. g., Marqués, Humboldt, Alzate, Dupaix, etc. (Cuadro 1.5), a diferencia de otra clase de representación imitativa, esa condición es digamos, lo que les otorga el “grafos”.

Ahora bien, la arquitectura y el emplazamiento a lo largo de los siglos han estado acompañados por la geometría y la agrimensura (*cfr.*, Addis, 2007). El caso del México Antiguo no podía ser la excepción y con ese texto introductorio antes referido (Patiño, *loc. cit.*), contamos con un punto de vista sobre las técnicas de esa geometría y aritmética prácticas mesoamericanas. Veamos un ejemplo. En todo el valle de Tlaxcala y en el de Puebla los edificios religiosos y los lugares en general están orientados hacia una misma dirección y la mayoría de las iglesias veían hacia el poniente con la misma orientación, de alguna manera esa orientación y/o disposición fue heredada por el arquitecto u albañil indo cristiano, de manera que inciden definitivamente en la edificación de la obra religiosa, civil y doméstica de este y algunos otros terruños de la Nueva España (*vid.*, Tichy, 1978). Es prioritario distinguir, en lo posible, la herencia europea en diversos renglones de la geometría mesoamericana que estamos caracterizando.

En el curso de la presente investigación pude percatarme, en reiteradas ocasiones, que no es recomendable pensar que la investigación de una “geometría mesoamericana” se trate de estudios recientemente realizados. Un par de ejemplos muestran atisbos de esa geometría. Primero el trabajo de Amabilis (1956) que inaugura este tipo de estudio. El otro ejemplo relevante de esta clase de estudio, es el trabajo de Arochi (1977, 1984 a) para Chichén Itzá. Genera una serie de inscripciones sobre su alzado y planta, además que descubre el descenso de los triángulos de luz por los costados de las alfardas meridionales del edificio piramidal llamado El Castillo (Arochi, 1984 b).

Entre los investigadores del campo de la arquitectura cabe reconocer que algunos autores han realizado estudios de gran importancia aportando resultados que sirven de guía para emprender ese clase de investigación (*cfr.*, Chanfón Olmos, 1979; Villalobos, 1986 a y b; Martínez del Sobral, 2000, 2010). Quizá se encuentren entre los más relevantes los grupos de trabajo formados por el recientemente desaparecido Arquitecto Icaza-Lomelí (2005, 2013 a y b; Icaza Lomelí y Chávez, 2012); ahora no es posible detallar esa contribución, pero en otro estudio en preparación expongo mi opinión al respecto (Patiño, s/f d).

No obstante, son contados los autores que han estudiado a profundidad la geometría prehispánica y realizado inscripciones geométricas sobre el levantamiento de los núcleos urbanos, edificios o esculturas prehispánicas (Amabilis 1956, 1963, 1994, 2003: 13-30, *apud.* Siller, 1987), además de que es lento el avance en la investigación de la relación astronomía-geometría (*vid.*, Arochi, 1977; Cortés, 1991; Hartung y Aveni, 1986; Martínez del Sobral, 2000; Tomasini, 2013; Weigand, 1996).

En suma, ante la complejidad del binomio fenómeno-problema, vemos que una Retórica de la ciudad mesoamericana no permite que la precipitación en el juicio se adueñe del discurso. El simple hecho de que estos estudios sean muy complejos y de por sí elaborados, los vuelve escasos y sofisticados, lo cual solamente retrasa su inclusión en ese mismo discurso, a pesar de todo el esfuerzo.

Todavía hacia los años setenta era difícil incluir en la literatura arqueológica los resultados obtenidos con esos procedimientos geométricos y aritméticos; más difícil aún que en el caso de los estudios arqueo-astronómicos y del paisaje. Además, la aritmética parece correr con peor suerte, dado que se le ha estudiado todavía menos, etc. En una propuesta posterior intentaré despejar la coyuntura (Patiño, s/f m y n).

### 7.2.5 Fenomenología del paisaje

El estudio de la fenomenología del paisaje en Mesoamérica ha seguido un largo y tortuoso camino. En este lugar solamente es posible señalar algunos hitos de su historia reciente. Para la década de los años sesenta iniciaban los trabajos de Tichy (*loc. cit.*) y Tyrakowski (1991: 31-43), estudios que permiten desarrollar una investigación cosmográfica como parte del cuerpo de una perspectiva geográfica. Estudiar los conocimientos geográficos y espaciales implementados en el pasado, implica introducir nuevos procedimientos para estudiar el entorno y el paisaje cultural de esa macro-región llamada Bloque Puebla-Tlaxcala, con algunos términos cosmográficos con enfoque arqueoastronómico.

La publicación del texto de Aveni (1991), genera un panorama sobre el desarrollo de los métodos técnicos (Sprajc, 2000, 2001), mientras otros grupos de estudio generan nuevas perspectivas y aparecen más términos, en la relación paisaje-astronomía (*cfr.*, De La Fuente, 2004). El texto conjunto sobre astronomía y geometría maya (Aveni y Hartung, 1986) inicia esa clase de estudio sistemático. Ese trabajo hace que esta clase de investigación arqueoastronómica alcance una cúspide; desde su inicio presentan la propuesta con carácter interdisciplinario.

Vimos antes (puntos 2.4.1 y 5.3.1) algunas contribuciones sobre este particular. Es realmente importante el trabajo realizado por el Dr. Hartung (1968 a y b, 1969, 1975, 1977 a y b, 1978, 1980 a y b, 1986, 1989), quien establece –con el estudio de las visuales, la forma de acceder a esa relación entre la geometría práctica y la arqueoastronomía. Sus procedimientos de análisis han sido poco superados, no obstante, de esa propuesta para estudiar la geometría y agrimensura prácticas aplicadas en la conformación del espacio ritual y civil mesoamericano, tomaremos primero la forma de trabajar los puntos y después las líneas de relación de las dos características: las que observan la orientación norte-sur sesgada del eje y las relaciones que corresponden con las ortogonales y perpendiculares coordinadas con los ejes en escuadra y las perpendiculares que fue posible inscribir en los croquis de cada núcleo (Figuras 7.5.3-7.6.1).

En el modelo seguido en el caso de Teotihuacán, las visuales de orientación o geométricas se encuentran con dirección 15.5° este del norte y se dirigen hacia la cresta del c. Gordo en la cabecera del valle; mientras las segundas corren paralelas norte-sur (Figura 7.2 y 7.2.1). El ordenamiento de ese juego de visuales y puntos alineados permite considerar que contaron con conocimientos específicos sobre el empleo de líneas paralelas para coordinar los puntos relacionados, pero externos al eje central norte-sur

y su perpendicular este-oeste. Vimos al principio (punto 2.4.1) que la lectura de Hartung (*loc. cit.*) genera una discusión productiva y sugerente sobre las características de la geometría y agrimensura tolteca, fuera práctica o intuitiva, tema del que trata el presente capítulo y, la forma cómo, según el autor, fue aplicada en la concepción de la morfología de la ciudad mesoamericana y siempre en conjunción con los hitos del paisaje.

El estudio de las “familias de orientaciones” que se han detectado a lo largo y ancho de Mesoamérica, tenemos dos como las más importantes: la norte-sur (n-s y 8° al este) y la de 15-17° oriente del norte astronómico (*vid.*, Peeler y Winter, 1992-93). Este ordenamiento del núcleo urbano mesoamericano se realiza en función de los pares de líneas de acimut que corresponden con la salida y entrada del Sol en días específicos y grupos de pares de días; con ese registro de acimuts es posible abstraer los pares de días, que generan, entre otros, los intervalos de los 72/73, 64/65 y 52 días (H. Martz, Rafael Ángeles e Isidro Hernández, comunicación personal 2013 y 2014).

En este respecto, algunas propuestas de trabajo han buscado profundizar en la naturaleza de los alineamientos haciendo mediciones más precisas, etc. (*cfr.*, Sprajc, 2000, 2001). Reitero, siguiendo la pista de Aveni y Hartung y Hartung (1986), Sprajc (*loc. cit.*) ha medido con precisión desde los puntos al frente de los templos más importantes de carácter solar, a los alineamientos para agruparlos en juegos de acimuts. Es uno de los autores que estudiaron el carácter funcional de la ciudad de Teotihuacán (Sprajc, 2000), discutiendo en particular su orientación y haciendo mediciones en respuesta a las fechas del calendario ritual y civil mesoamericano (Figura 7.2-7.2.1).

Considera la hipótesis de que el centro de la Pirámide del Sol no únicamente es el lugar geométrico de la misma, sino que es el eje geométrico de todo el conjunto y uno de los puntos de origen del trazo; presenta pruebas de ello que serán trabajados en otro ensayo (Patiño, s/f d). No obstante, Morante (2005) tampoco deja lugar a dudas sobre la participación crucial de la Pirámide de la Luna, en el diseño y trazo del conjunto –en particular su plataforma frontal. Es evidente que se trata de hipótesis complementarias que indican que no pudo existir un solo punto a partir del cual diseñaron el conjunto, sino un grupo de puntos.

La dirección 15° 30' oriente del norte, de la segunda familia, se observa para el caso del núcleo urbano de Teotihuacán y en la mayoría de los edificios de la ciudad (Sugiyama, 1993, *apud.*, Cowgill, 2005). Sugiyama (1993) considera que la unidad de medida teotihuacana (UMT), corresponde con los intervalos relacionados con el calendario ritual y civil mesoamericano combinados con los juegos de múltiplos y submúltiplos.

Cowgill (2005) ha estudiado el carácter instrumental de ese lugar reconociendo el interés de los teotihuacanos por la observación de las Pléyades, del tránsito del Sol, la Luna y Venus. Es claro que para ello implicaron el empleo de recursos instrumentales necesarios para organizar ese centro de la manera cómo lo hicieron, elaborado con una medición exacta del conjunto, el recurso de los ángulos acimutales y su desplazamiento por varios kilómetros. A lo que se agrega el empleo necesario de una unidad de medida estándar (Cowgill, 2003, 2005, 2007, 2008; Sugiyama, 1993, 2011). Medida que fue aplicada con resultados positivos para estudiar la agrimensura del núcleo urbano de Tula Grande (Patiño, s/f d-f; en particular, el Adelanto del semestre 2014-1: Cuadros 8-10, Tablas 1-3).

En particular el estudio del patrón formal de proporcionalidad lo realicé en relación al caso del núcleo urbano de Tula Grande donde parece que la piedra plantilla o “escantillón” es de .83 m de longitud (Patiño, 2015). Ese patrón formal es un instrumento idóneo para estandarizar la elaboración de material constructivo al momento de erigir un edificio monumental como el Palacio Quemado de Tula Grande (Patiño, s/f i). Cabe profundizar en la unidad de medida teotihuacana y sus múltiplos, en la forma cómo tuvieron de aplicar la agrimensura de cada conjunto y si fue un trabajo que efectivamente somete o domina el carácter cerril e irregular de cada lugar.

El discurso de la geometría y agrimensura mesoamericanas ha entrado poco en la Retórica de la ciudad mesoamericana. Es claro que este discurso –no solamente novedoso si no más completo y objetivo, permite introducir y completar el juego de elementos conceptuales necesarios para considerar la formación del núcleo urbano de tradición tolteca. Dado que nos interesa la forma cómo funcionaba cada factor al interior de esa unidad de diseño, es importante evaluar en cada caso cuál componente pesa más que otro o si actuaron al unísono, en armonía, como punto de partida al momento de investigar lo que corresponde con la transformación y acondicionamiento del entorno natural y construido característico del paisaje mesoamericano.

### 7.3 Unidad de diseño

El presente apartado compete con la investigación de la unidad de diseño que supongo fue necesaria para materializar el trazado y emplazamiento de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca, y también para el desarrollo de la ciudad mesoamericana en general. En los últimos Avances (2015-1) presenté un modelo ideográfico sobre esa unidad de diseño (Esquema 7) que se compone del conocimiento antiguamente abstraído sobre la observación de los astros y del paisaje, de la geometría y aritmética prácticas de Mesoamérica; cuestión que debió ser fundamental para el diseño y trazo de cada conjunto.

Esa unidad de diseño o sentido, implica argumentar dos cuestiones sobresalientes. En su carácter doblemente reflexivo, cabe explorar si pudo ser una realidad en el pensamiento indígena o si solamente lo *es* para nosotros. Por el otro, implica una triangulación epistémica que solamente requiere integrar la información necesaria para dar una idea más completa de la morfología y génesis de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca, en el caso de interpretarla para cada lugar comparado (Figura 1.1).

Es importante la ideología que genera esa unidad de sentido dado que incentiva detectar el juego de parámetros que suponemos fueron necesarios para realizar esa transformación del terreno. Cabe estudiar el paisaje y hacer la observación del tránsito solar que sabemos participa de manera importante en la conformación de la morfología de la ciudad mesoamericana y que ahora es claro que es posible considerarla como premisa para la aplicación de una geometría y aritmética prácticas.

El estudio comparativo aprovecha los resultados del estudio sobre cada factor que interviene. En los avances previos (Patiño, 2013, s/f e-h) fueron expuestos esos resultados enfocando, en particular, lo que consiste con la geometría que es posible considerar como tolteca. El estudio de los núcleos comparados cuenta con un gradiente lo más equitativo posible (Patiño, s/f b). El resultado es que ahora la exposición recupera –a través de dicha unidad de diseño, esa retórica de la ciudad mesoamericana que podamos sintetizar en forma lo más relevante posible y que sea correspondiente. El estudio de las

ciudades analogadas fue posible hacerlo alternando los dos sentidos previamente convenidos: el directo y el indirecto. Esta base permite tratar sus características arquitectónicas y urbanísticas, en forma documental o con referencia cosmográfica, etc.

La introducción a la unidad de diseño mesoamericana, requiere reflexionar la forma cómo surge y, de manera didáctica, preparar el terreno para despejar su razón de ser. Este proceso inicia en el curso propedéutico durante la revisión y discusión sobre el Protocolo doctoral (Patiño, s/f b). Entonces la reflexión giraba en torno a las variables y parámetros propuestos para el estudio de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca (Patiño, *loc. cit.*). Es necesario estipular la manera que tenemos para articular y explicar la relación entre cada elemento conceptual o categorial que hacemos intervenir.

Cuando los profesores cuestionaron el tratamiento que estaba dando a las variables, entre ellas, los elementos de astronomía o de geometría, sobresalía la “significación astronómica” que era bien sabido tenían los juegos de pelota. Sin embargo, no es recomendable presumir que tenemos certeza de esa significación sobre el papel de los juegos de pelota en el concierto urbano, en relación al simbolismo, sus asociaciones míticas y religiosas, así como las políticas y las sociales (*vid.*, Morante, 2005; Sprajc, 2000). Menos todavía jactarse de que tenemos la certeza sobre el carácter instrumental que puede otorgarle la observación del tránsito solar en cada horizonte (*vid.*, Patiño, 2013, s/f a y b).

Emprender el estudio arqueo-astronómico y del paisaje tuvo como propósito confirmar dicha significación más allá de lo simbólico, evaluar ese carácter “instrumental” y cuán determinante fue el edificio en sí mismo (las paralelas y la posibilidad de que funcionen como “regletas”) para desarrollar esa morfología urbana, y también la forma cómo entraba el conjunto en relación con los otros edificios o grupos de edificios, sobre todo la inscripción del triángulo que une los centros de las canchas de juego de pelota. Esta inscripción llamó la atención de los profesores, pero no hubo cuestionamiento en ese respecto, pues era claro que faltaba todo un mundo por explorar y estudiar; en este capítulo ofrezco un resultado parcial.

Buscando mayor claridad y una mejor presentación de las variables que para entonces hice intervenir a nivel protocolar, los profesores sugirieron que debía reelaborar algunos cuadros y, a partir de ese momento, se desencadenó una serie de ejercicios de análisis y síntesis (Patiño, s/f b). La nueva serie de cuadros ayudó a superar lo que correspondía con esos “elementos de prueba” en lo que tenía previamente organizado en los cuadros correspondientes del Borrador de la tesis doctoral (Patiño, s/f a). Para abstraer la importancia de la “significación astronómica”, más allá de su iconografía y simbología, era necesario hacer la observación arqueo-astronómica en los núcleos urbanos de Tula Chico y Tula Grande tan poco estudiados en ese sentido (Patiño, 2013 a, s/f c).

El resultado de ese proceso de análisis y síntesis fue la unidad de diseño localizada al final del Semestre 2013-1. Este juego de categorías se eleva por encima de lo anterior y es central, reitero, para esta clase de investigación como factores que unen la serie de criterios anteriormente planteados. A partir de entonces ha sido intensa la reflexión y estudio sobre cada referente sugerido como herramientas de trabajo. Concluyendo en que la observación del tránsito solar y de otros astros, junto con la del paisaje circundante, eran premisa para la inscripción geométrica. Fuera por separado o en su conjunto estos criterios fueron realmente definitorios para diseñar el núcleo urbano de tradición tolteca.

Al momento de reflexionar la naturaleza de esa unidad, parece que antiguamente era de mayor importancia alcanzar la aludida “resonancia solar” (*infra*). Este procedimiento se volvió clave para generar el diseño y trazo del núcleo urbano de tradición tolteca, además que los toltecas de cada centro tomaron como referentes ciertos rasgos de la naturaleza y los utilizaron para acercarse al antes aludido carácter “instrumental” del emplazamiento y a esa proporcionalidad de partes de carácter monumental, tan cara para las culturas mesoamericanas.

### 7.3.1 Paisaje y tránsito solar

Es probable que tuvieran como criterio una idea semejante a la monte solar, para cumplir con esa aspiración geométrica o armónica en el caso de los núcleos urbanos de Tula y, claro, de los otros centros: Xochicalco y Chichén Itzá. La búsqueda de la “resonancia solar” y de la armonía de partes seguramente fue trabajada con una serie de conocimientos como el trazo y corrección de ángulos a base de escuadra y compás, los instrumentos para aplicarlos, entre otros más sofisticados como las cruces punteadas, el llamado “rayo-trapecio”, al menos en su carácter de gnomon, la vara con mirilla y la vara como patrón de medida, la cuerda y la plomada, etc. (Patiño, s/f d).

En la señalada Introducción a la geometría mesoamericana (Patiño, s/f g y n), he indicado la posibilidad de que esa articulación de herramientas se usara de manera parecida a como funcionaba el aparato de agrimensura romano llamado “groma”, el Dr. Villalobos considera otra analogía entre el Corobate –también romano, y el nivel de agua de doble vasija para prolongar las visuales y marcar líneas horizontales; pero falta estudiar con más detalle esa hipótesis. El modelo llamado Canamayté (Figura 7.1.5) y la propia greca mesoamericana (Figura 7.1.6) vienen a ser instrumentos análogos al geometral (*infra*). Aún en forma elemental complementan lo básico del instrumental necesario para construir el esquema cosmográfico (Figura 5.1.2). En los lugares comparados, cada caso implicaba esa relación entre la observación astronómica, del paisaje y geométrica.

Participar en dos seminarios de arqueoastronomía, el de Astronomía de la América Indígena que dirige el Dr. Daniel Flores en el Instituto de Astronomía de la UNAM y posteriormente en el Seminario permanente de arqueoastronomía que dirige el Dr. Iwaniszewski en el Posgrado de la ENAH, permitió introducirme en esta materia y presentar los juegos de datos tomados en campo producto de la investigación directa. Cada oportunidad fue fructífera, la primera para recibir críticas y comentarios que a su vez permitieron que esa presentación tuviera un perfil cercano al arqueoastronómico y paisajístico, a la vez que abriera una perspectiva de trabajo geométrico (*cf.*, Patiño, 2013 a). La segunda para exponer el juego de mediciones más desarrollado y recibir críticas y comentarios en ese respecto para poderlo evaluar a la luz de la investigación de vanguardia sobre este particular (*cf.*, Patiño *loc. cit.*, 2014; Martz *loc. cit.*, 2014). Cabe agradecer aquí a los dirigentes y participantes en esos seminarios por su constante apoyo y colaboración en atención a los trabajos de observación y a la presentación de los resultados en forma prototípica, además de reconocer el aprendizaje ganado que ha sido invaluable para entender estas materias.

Tiempo después, la conferencia sobre el “Paisaje antiguo de Tula” (Patiño, s/f 2013 b) permitió concentrar información sobre el territorio que es posible considerar como la geografía física y sagrada de los toltecas de Tula y hacer una aproximación bastante definitiva sobre esa relación cielo-tierra que

en principio trabajamos en el sentido cartográfico, referencial e identitario; a partir de lo cual es posible trabajarlo en el sentido cosmográfico, además de aplicar una fenomenología del paisaje (Patiño, *loc. cit.*). Sin embargo, con todo lo que implica la investigación arqueoastronómica y del paisaje, en principio, queda inscrita en la categoría de la cartografía propuesta en el Protocolo doctoral (Patiño, s/f b) y forma parte central de la investigación cosmográfica y calendárica (*cfr.*, Patiño, *et al.*, *loc. cit.*; Martz, *et al.*, *loc. cit.*), esencial para incentivar esa Retórica de la ciudad y el desarrollo de la descripción.

En el Avance de investigación presentado en el semestre 2014-1 (Patiño, *loc. cit.*), trabajé cada término de esa unidad de diseño en su carácter partitivo. En ese momento solamente pude enfocar la unidad entre astronomía-paisaje y fue hasta el siguiente semestre 2014-2 que pude exponer en forma introductoria la geometría práctica (Patiño, s/f g). Tomando como marco la unidad de diseño mesoamericana en ese Avance pude presentar lo relativo a la inscripción geométrica sobre el croquis del núcleo urbano de Tula Grande (Patiño, s/f j). Para los últimos Avances (2015-1) presenté algunos ejercicios también en el dominio de esa unidad de diseño (Patiño, s/f k).

Acorde con los procedimientos y el desarrollo técnico aplicado en el curso de la presente investigación, las observaciones indican un juego de ángulos acimutales detectados, a partir de los cuales se realiza la inscripción de algunas visuales proyectadas hacia el horizonte sobre los planos topográficos presentados en un artículo previo, además de que fue posible elaborar un juego de cuadros, a partir de los registros y los datos sobre el paisaje, etc. (*vid.*, Patiño, 2013).

El presente texto enfoca en particular los problemas de carácter geométrico, reitero, algunos de los cuales han sido expuestos en los Avances previamente entregados (Patiño, s/f e-h). En este texto los presenté en su conjunto, con el argumento sobre la geometría mesoamericana que tiene como premisa precisamente la misma observación del paisaje celeste y terrestre. Falta todavía mucho trabajo para llegar a un punto de vista concreto con respecto al diseño del núcleo urbano de tradición tolteca y también para estar en condiciones de reflexionar sobre las implicaciones de una fenomenología del paisaje que considera orgánicamente o como un todo a la misma observación de los astros, del paisaje y la geometría.

### 7.3.2 Espacio y geometría

Existe toda una fenomenología al respecto de la forma cómo el arquitecto y el agrimensor mesoamericano veían el entorno y el paisaje. Para enmarcar la presente investigación en un mayor nivel de generalidad, planteo que participa de esa particular percepción que sobre el espacio tenemos los seres humanos y que también tuvieron a la geometría como una de las posibles formas de reproducirlo y representárselo (*infra*). Lo primero en discutir sobre esa fenomenología del paisaje, es que se trata precisamente de nuestra capacidad de ubicación y percepción del entorno, del sentido y sentimiento que tuvieron sobre el mismo. También importa estar conscientes de la existencia de una cosmología que no distingue la perspectiva “natural” de la “cultural”, entre otras consideraciones que deben hacerse para estar en condiciones de reflexionar la génesis del espacio geométrico mesoamericano (*infra*).

El espacio como categoría ontológica implica lo que *es* o existe en o sobre el mismo. En general, interesa aquí lo que está dado en el espacio, en la superficie terrestre y las relaciones que se establecen entre esos factores u objetos, etc. (*cfr.*, Egenter, 1992, *apud.*, Bollnow, 1969). Ese carácter relacional del

espacio genera un vínculo sea entre el territorio y el terreno, o entre el lugar y el suelo, etc., vinculando al paisaje y la geometría como punto de unión (Patiño, s/f e-h). Es posible argumentar, aunque en un sentido circular, que la geometría mesoamericana tenía como precepto imitar el terreno y convertirlo en espacio construido, lo más apegado posible y en armonía con el entorno, en relación con los hitos del paisaje y con el tránsito solar.

Pero esa clase de estudio requiere hacer una reflexión sobre las posibilidades de aplicación de una geometría práctica (*cf.*, Villalobos, 1986 a y b). Es mejor aplicarla en conjunto, según la anterior unidad de diseño (Patiño, 2013) dado que los tres núcleos guardan estrecha relación sobre su diseño y proyección; naturalmente, cada uno presenta sus particularidades, pero también es claro que tienen mucho en común, al grado que es posible aseverar que en gran medida fueron, en forma metafórica, “cortados con la misma tijera”.

Emprender el estudio del núcleo urbano de tradición tolteca requirió aplicar una serie de procedimientos arqueológicos que a su vez corresponden con las cuatro posibilidades de hacer arqueología que considero más relevantes (Esquema 2). Entre ellas, la Arqueología de regiones, permite acceder al territorio, para lo cual se descompone en tres niveles “micro-macro” como marco para representar y ubicar en el espacio tridimensional cada lugar comparado. El estudio de cada entidad comparada ha recurrido a esos niveles de acceso –que podemos combinar para estar en condiciones de considerar la información sobre cada lugar y sus materiales.

En el Protocolo doctoral (Patiño, s/f b) esa dialéctica se expresa a partir del nivel más general “macro” (Cuadro 1.1, Esquemas 1-3) expresada en la cosmografía e incluye la inscripción de puntos y visuales en el entorno que rodea cada lugar (Patiño, 2013, s/f d, f-g, h). Ahora bien, la inscripción de elementos y figuras sobre el plano se da en el nivel intermedio (“macro-micro”) donde cabe estudiar cuán exacto o inexacto es cada croquis–donde se hacen las inscripciones, discutir si tienen realmente valor como levantamientos topográficos, etc. La inscripción se da a partir de este nivel en adelante y corresponde así con el asentamiento o parte del mismo, en nuestro caso al interior de cada núcleo urbano (*cf.*, Villalobos, 1982). En el nivel “micro” se da en particular el estudio de los edificios y las áreas de actividad –que pueden ser tan amplias como las plazas o lugares reducidos como el caso de los sancta sanctorum.

Siendo nuestro objeto análogo, conduje de dos maneras el estudio del fenómeno de horizonte del núcleo urbano de Tula Grande, una aproximada e ideográfica, y la otra, la referida medición cosmográfica más precisa. La primera descripción presenta una supuesta “deficiencia” que confiere carácter provisional a nuestro grupo de datos (Patiño, s/f g). Sin embargo, es sugerente el juego de nuevas pruebas de hipótesis para realizar bajo un punto de vista inferencial e interpretativo. En el segundo caso, tenemos una hipótesis instrumental lo cual implica la lectura precisa de la altura del Sol; esta tarea se acompaña con el proceso de rectificar y cualificar los datos con el trabajo de medición y rectificación del croquis de cada núcleo urbano comparado.

Sin embargo, el nivel de precisión alcanzado en nuestros registros sobre la observación del tránsito solar es cualitativamente significativo, aunque subsistan las deficiencias en el sentido cuantitativo –en particular, en relación a esa exactitud que estipula el avance de la arqueoastronomía como disciplina científica (Martz, 2010). Es posible argumentar que ese “error”, mayor al grado en algunas mediciones

de carácter aproximativo, es poco significativo en lo que corresponde con el estudio de la geometría y la aritmética mesoamericanas, siendo que los antiguos agrimensores no requerían de precisión absoluta. Por ejemplo, los errores en sus dimensiones se expresaban en rangos aproximados de entre 20 y 40 cm, rangos que quedan reducidos cuando tenemos longitudes cercanas y mayores a los cientos de metros (*vid.*, Patiño, s/f e, g-h, i).

Es interesante la gran diversidad de información que tenemos en la toma de medidas derivada de la indeterminación manifiesta al momento de hacer las mediciones y la falta de sistema. Eso le obliga a presentar otro punto de vista que viene de la misma geometría con la posibilidad de trabajar por proporciones bajo dos perspectivas que ahora señalo como el intuitivo o elemental y el formal o racional, habiendo un tercer caso trascendental que implica el estudio de diversas geometrías potenciales (J. D. Bacca) y que estamos lejos de abordar aquí.

Es importante evaluar cuán certera fue la autora en esa posibilidad de trabajar por proporciones, y en el desarrollo de la unidad “U” que estudia y supone que fue un sistema implementado para cada edificio (prueba esa metodología sobre algunas esculturas Olmecas grandes y chicas y en dos edificios piramidales la del Sol de Teotihuacán y El Castillo de Chichén Itzá), donde lo que suponemos son errores de cálculo de ellos al momento de medir, son los datos básicos para definir esa Unidad U. Cabe realizar esa investigación y evaluar si podemos proceder igual para el caso de los Edificios B y C del núcleo urbano de Tula Grande, etc. Al respecto, en otro ensayo (Patiño, en preparación) presentó los procedimientos y datos para evaluar la posibilidad de medir –como ella dice– *a la manera indígena...* esa Unidad “U” que permite la extensión de los puntos rectores en ese lugar y para precisar la naturaleza de la aritmética vista con el caso de Tula, etc.

La medición cosmográfica del núcleo urbano de Tula Grande refuerza el que podamos estar en condiciones de plantear un juego de inscripciones geométricas en forma correspondiente y más allá de la descripción ideográfica (*vgr.*, de una geometría sagrada, simbólica o conceptual), que también son muy útiles para alcanzar el carácter explicativo-interpretativo de la arqueología. Considerando unidades proporcionales, esa falta de exactitud disminuye y la medición precisa otorga mayor confianza para determinar la posición de ese lugar en la esfera terrestre y su tránsito por el espacio sideral (*cfr.*, Patiño, *et al.*, *loc. cit.*; Martz, *et al.*, *loc. cit.*).

Es posible afirmar, en este momento de la investigación, que de alguna manera cada caso refleja su antigua realidad (Figuras 2.3.1-2.3.3.1); ha sido una cuestión crítica el que cada croquis sea inevitablemente inexacto e incompleto. Por ejemplo, en el caso del núcleo urbano de Tula Chico (Figura 2.3.3, 7.3), con excepción de algunos puntos y ángulos que son geográficos, todos los puntos e inscripciones son tentativos. Así, la comparación cerrada entre todos sus planos o la rectificación de cada croquis estructural, seguirán siendo tareas pendientes (Figuras 7.3-7.3.3). El éxito en el análisis depende de la calidad de cada levantamiento topográfico y que se encuentre apegado a su antigua realidad, etc. Los problemas de análisis y rectificación suelen corregirse a través de la serie de inscripciones, la tarea será más precisa conforme se encuentre apegada al paisaje y la cosmografía. En el caso del croquis del núcleo urbano de Tula Grande (Figura 2.3.3.1, abajo), a pesar de que en gran medida se encuentra representado en forma “estructural”, la descripción del costado oriente y nororiental seguirá siendo tentativa, hasta no

poder ubicar en un sentido real o puntualmente el lugar geométrico del juego de pelota 3 (Figuras 2.3.3.1 arriba, izq., 3.1.5-3.1.5.1 a y b, 7.8 y 7.8.1).

La inscripción de algunos elementos y figuras geométricas ofrece establecer algunas hipótesis. Reitero, la hipótesis geométrica es la que permite un mejor ajuste de la posición de ese edificio con respecto al plano estructural redibujado y rectificado. Como veremos adelante, la corrección de cada croquis y la prueba de que se aproxima a su antigua realidad, puede hacerse considerando la línea diagonal hacia el noreste como guía rectora al momento de rectificar la posición del Edificio anexo del Juego de pelota 2 del núcleo de Tula Grande con la línea que une a ese edificio con el centro del Edificio B y luego con el hito que a la mayor distancia marca el paso cenital hacia el nororiente del conjunto (Figura 7.8.2) y lo mismo es posible decir de los otros lugares comparados (Figuras 7.6.4, 7.8.6, 7.7 y 7.9-7.9.2).

He trabajado cada croquis sobre la marcha para tenerlos preparados al momento de hacer las inscripciones. La primera versión realizada en planta del núcleo urbano de Tula Grande presentaba errores de origen, los cuales pude trabajar hasta dejarlo lo más actualizado posible. Fue necesario realizar una serie de inscripciones sobre las versiones ya avanzadas de Xochicalco y Chichén Itzá, esto para evaluar las ventajas y desventajas al momento de cotejar los levantamientos y estar en condiciones de llevar a buen término la actividad de rectificación y corrección de cada croquis. Para ese trabajo de rectificación importaba destacar las ventajas de cada croquis, más cuando tienen bien plantados sus juegos de pelota y los otros edificios o conjuntos (sistemas) de edificios. El proceso de rectificación inicia con la posibilidad de inscribir los triángulos sobre los lugares geométricos y con la reflexión de sus características (Figuras 2.3.1-2.3.3.1).

Hacia diciembre de 2012, con la inscripción y dibujo experimental de los resultados preliminares (Patiño, 2013), pude hacer anotaciones sobre el flujo de ideas que están y habían estado de por medio al momento de escribir el Protocolo y el Plan de trabajo doctoral (Patiño, s/f b), abstrayendo el Índice del Borrador de la tesis doctoral concluido para 2011 (Patiño, s/f a). En ese momento observé que la inscripción realizada por Hartung (*loc. cit.*) sobre el croquis de Chichén Itzá era racional o matemática, mientras parecía simbólica la inscripción de los elementos y figuras sobre los croquis de Xochicalco y Tula Grande; aunque ahora tenemos que existe mayor proyección geométrica y aritmética que simbólica para cada centro, por más numerológica o cosmológica que se pretenda debe tener un rango de precisión considerable.

La primera hipótesis geométrica a comprobar versa sobre la naturaleza acimutal u ortogonal del triángulo inscrito en el sentido horizontal y que une los centros de los juegos de pelota. Entre las relaciones interesantes por estudiar se encuentra la del ángulo que forman los catetos de ese triángulo, si podía trasladarse o recorrerse hacia el norte o al sur; también que los triángulos inscritos pueden funcionar en el sentido vertical, con respecto a la monte solar y la altura del Sol; esto cuando interviene el gnomon o la vara para evaluar la forma cómo inciden los rayos solares sobre el poste o cuando se prolonga o recorta la sombra.

En este respecto, cabe indicar que desde las temporadas 92-94 del Proyecto Tula pude apreciar que las mismas galerías de columnas tenían el efecto del gnomon al seguir el recorrido de la sombra sobre el suelo y entre las columnas, en particular para el solsticio de invierno, cuando la sombra es más

prolongada en la tarde y en el solsticio de verano por la mañana; es también cuando las esquinas de los edificios hacen sombras más cortas o prolongadas sobre los paramentos de los edificios, dependiendo de cada evento.

Estudiar ese asunto de la “resonancia solar” llevó dos años y medio de registro del tránsito solar, primero desde el punto elegido en el Edificio B (Patiño, 2013) y después en el 5° cuerpo justo enfrente del pórtico de templo del Edificio C (*cfr.*, Patiño, *et al.*, *loc. cit.*; Martz, *et al.*, *loc. cit.*). Al ver los primeros resultados todavía muy parciales en el primer caso, sobre la marcha implemente una hipótesis de trabajo que pretendía “corregir” los ángulos acimutales a fin de “explicar” que la disposición de los edificios piramidales se debía a un efecto natural o fenómeno de esa naturaleza, en conjunción con ese recurso geométrico y aritmético. El objetivo de ese ejercicio de observación y registro del tránsito solar era evaluar cuál ángulo acimutal sería el más propicio para desarrollar una relación de ortogonalidad entre las visuales o líneas de relación, observando que los llamados “pivotes temporales”, en particular el equinoccial, permiten establecer esa relación (véase Figuras 7.6.4, 7.8.2, 7.7-7.7.1 y 7.9.2).

Primero tenemos el desarrollo del acimut como ángulo obtuso, el cual debe ser corregido inscribiendo un ángulo recto para evaluar a cuál pivote temporal corresponde la observación: el solsticial, el cenital o el equinoccial. En segundo lugar, cabe considerar los acimuts por pares de días en correspondencia con algún alineamiento u otros elementos. Por ejemplo, el ángulo acimutal registrado durante los equinoccios con ángulos cercanos a los 180°, además del ángulo registrado durante el Paso cenital “pivotado” con los equinoccios, para obtener el intervalo temporal que corresponde con la antigua ciudad, con los acimuts que indican el par o los pares de fechas del calendario donde caen los múltiplos de la suma de días (*cfr.*, Patiño, *et al.*, *loc. cit.*; Martz, *et al.*, *loc. cit.*).

Sobre los ángulos acimutales medidos con el método propuesto, estimé entonces que la corrección de estos ángulos obtusos fue lo que permitió a los diseñadores toltecas posicionar los edificios. Al principio del ejercicio consideré posible que el ángulo acimutal medido en el solsticio de invierno fuera el empleado como instrumento para este fin, el de “corregir” la disposición del conjunto, además que fuera una forma de conocimiento para afirmar su ordenación. En realidad los ángulos obtenidos en los solsticios de invierno y verano dan el tamaño y alcance del arco solar, mientras que los ángulos obtenidos en los registros del pivote cenital y del equinoccial permiten distribuir ese arco en partes iguales y en razón temporal como el número de días contados.

En el caso de la tradición tolteca, son los acimuts o ángulos que se forman durante los equinoccios (para el lado sur) y los pasos cenitales (para el lado norte), los que pudieron funcionar como pivotes “espaciales” a diferencia de los temporales (*cfr.*, Galindo, 1994). En ese sentido, parece que los de carácter espacial funcionaron como coordinadores del conjunto, pero no en el sentido ortogonal que permiten establecer los temporales, con la observación del equinoccio, sino la línea que se forma prolongando la visual de la salida del Sol en el Paso cenital (Figura 7.8.2), a partir de esa línea es posible la inscripción de la retícula sesgada, en este caso de carácter cenital o retícula cenital (Figuras 7.6.4, 7.8.5 y 7.9.2) y la línea perpendicular que la cruza (Figura 7.2.1, 7.6 y 7.6.4, 7.7-7.7-1 y 7.8.2).

Con el acimut o ángulo solsticial que en ese momento tenía enfrente fue posible hacer discernible un ángulo obtuso de 118° con esa “corrección” que consistía en inscribir un ángulo recto sobre el ángulo

medido, el cual, al mirar el edificio al sur la línea pasó por su esquina sureste. En seguida observamos que la reducción del error en el caso del ángulo acimutal es factible aunque cierre su abertura un grado para ajustar las esquinas meridionales de los edificios sin afectar el trazo del ángulo de 90°. En otro momento vimos que ese ángulo simplemente pudo “recorrerse” al norte para trasladar su vértice hasta el lugar geométrico del juego de pelota 1 y sus catetos juntar los lugares geométricos de los otros dos edificios de juego de pelota. Así parece productivo profundizar más en esa traslación, considerando que tiene potencial pero en ese momento era una observación muy aproximativa.

Cabe corregir, literalmente enmendar, lo señalado sobre lo que antes llamé “acomodo solsticial” (Patiño, 2013) y lo que en otra parte extiende como “acomodo pivotal”. Consciente de que se trata de un término provisional, he reflexionado que puede llamarse “ángulo pivotal” al ver lo que sucedió en el solsticio contrario, el de verano, cuando el ángulo acimutal (solsticial) se formó un poco más abierto y, en ese caso, debió ser corregido a partir del ángulo cenital; mientras el ángulo meridional se corrige a partir del ángulo acimutal del equinoccio. Este juego de posibilidades, volvería práctico el empleo de los ángulos acimutales, además de “racional” esa corrección que es lo que en gran medida le imprime carácter ortogonal al conjunto (Figura 7.5.2, 7.4.3 y 7.9.1).

Ahora bien, la otra parte estaría determinada por el tránsito solar y otros astros en correspondencia con los hitos en el horizonte y los puntos, ejes de simetría y, por supuesto, el tiro de visuales como líneas de relación que pueden ser muy prolongadas (Figura 7.35). Los ángulos acimutales inscritos en ese croquis primitivo del núcleo urbano de Tula Grande, resultan interesantes dado que en teoría es posible trasladarlos. Por ejemplo, al trasladar el vértice del ángulo “solsticial” más al norte, al lugar geométrico del juego de pelota 1, o al sur, al centro del Edificio K, es posible considerar que la coordinación de los edificios pudo darse con la corrección de ese ángulo y que antiguamente fuera aplicada en forma constante, dado que en todas las correcciones inscritas hay correspondencia con las esquinas (Figuras 7.8.2 y 7.8.5).

En el caso de la última versión del croquis del núcleo urbano de Tula Grande, es posible observar que ese procedimiento es consistente al permitir las coincidencias en las esquinas y en los alineamientos (*infra*). No obstante, en ese caso las esquinas coinciden más con las salidas y entradas de Sol durante los pasos cenitales y coincidir con los ejes en el caso de los equinoccios, tomando en cuenta solamente la dirección oriente-poniente, tanto como el ángulo acimutal (Figura 7.8.5). Al aplicar la misma inscripción sobre el croquis correspondiente con los otros centros, es posible considerar que el procedimiento de corregir un ángulo formaba parte sustantiva de la serie de conocimientos que antaño permitieron a los agrimensores y arquitectos toltecas realizar la distribución y emplazamiento de los edificios sobre las superficies medidas y preparadas (Figura 7.4.3).

En el paisaje cultural de Tula, en cada “paso cenital” (25 de julio y 17 de mayo) el Sol sale sobre el Fraile central y, más o menos, en línea sobre la esquina Noreste del Edificio B (Figuras 7.8.2). Es problemática la observación desde el centro del Edificio B pues un eucalipto muy alto en ese rumbo obstruye la vista, aunque se verifica el mismo fenómeno desde el Edificio C, pero no parece alinearse con su esquina noreste. El ángulo que se forma con el vértice en el centro del Edificio B, en el caso del horizonte poniendo el acimut fue más abierto; fue registrado desde ese punto donde posiblemente trazaron la “corrección”

con el ángulo de  $90^\circ$  (Figura 7.4.3 y 7.4.4). Cabe superar esa forma provisional y evaluar si en efecto el Edificio B hizo intervenir esos dos ángulos en su composición, el equinoccial para la parte meridional y el cenital para la mitad norte del edificio. La inscripción del círculo en el centro del Edificio B deja ver que tiene mayor cobertura geométrica que en el caso del Edificio C (Figura 7.4.2).

Algo parecido pasaría en Chichén Itzá, quizá se trate del mismo procedimiento (Figuras 7.7-7.7.1). También en Xochicalco cuya Plaza de los dos glifos considera los ángulos acimutales formados en el paso cenital como modelo en cruz para lograr la coordinación de ambos edificios enfrentados con los costados de la estela en el altar punteando con cada línea de relación (Figuras 7.5-7.5.3) y un ángulo cercano a los  $180^\circ$  para el equinoccio (Figura 7.6, línea naranja), como líneas “maestras”, etc. El trabajo de Montero *et al.* (2014), muestra ese procedimiento completo aplicado para coordinar el núcleo de Chichén Itzá (Figura 7.7-7.7.1).

En los Avances anteriores (2015-1) fue posible presentar más o menos completo el tránsito solar en el ciclo del año trópico (Patiño, s/f h y g), y de ahí que persista ese carácter provisional del ejercicio realizado en el núcleo de Tula Grande. Los pivotes temporales localizados permiten precisar las fechas de salida y entrada del Sol (Patiño, 2013, s/f h). En el caso del registro y trazo de lo que era el eje este-oeste que partía en dos al conjunto de Tula Grande (Figura 7.8.3), con esa base fue posible despejar las características de los alineamientos, sus giros u orientaciones, a la par de algunas fechas significativas que corresponden con el eje de simetría del Edificio C y los intervalos del calendario de 27 días y 32 días ( $32+32=64$ ). El carácter instrumental calendárico (temporal u astronómico) del conjunto (*vid*, Patiño *et al.*, 2014; Martz *et al.*, 2014), aunado a la corrección geométrica del ángulo acimutal, ambos factores rigen la composición del núcleo urbano de Tula Grande.

En particular contamos ahora con suficientes datos para considerar ese lugar como “instrumento astronómico” y evaluar lo que consiste esa “función” instrumental tanto en el sentido de una fenomenología del paisaje –astronomía incluida, como en el sentido arquitectónico, considerando la necesidad de estar acordes con esa “resonancia solar” antes aludida. Como sucede en diversos lugares de Mesoamérica, en Teotihuacán al igual que en Xochicalco (*cf.*, Sprajc, 2000) o en Chichén Itzá, vemos que pudieron intervenir *todos* los pivotes para ayudar a determinar el diseño previo que permitió su conformación; al menos es posible decir que los arquitectos mesoamericanos contemplaban el fenómeno pivotal tanto en el sentido temporal como en el espacial que ahora exploramos, y que solamente por método podemos separarlos.

Con respecto a reflexionar las implicaciones de considerar los llamados “pivotes” temporales y/o astronómicos como elementos *claves* que fueron empleados para diseñar y planificar cada núcleo urbano. En el curso de las observaciones iniciadas entre 2012 y 2013, con motivo de una visita programada por el que esto escribe a Tula (Bitácoras 3-5) pude entablar una discusión con el Dr. Omar Cruces Cervantes necesaria para colegir algunas ideas sobresalientes en torno al estudio de esos pivotes. Posteriormente, pude entablar otra discusión paralela con el Arqueólogo Hans Martz, el Ing. Isidro Jaimes Hernández y el Astrónomo Rafael Á. Meléndez en relación a esa cuestión. Sostuvimos arduos debates, mientras realizamos la medición y registro del núcleo urbano de Tula Grande. Bastante menos pude hacer en el caso de Xochicalco, así que trabajé la documentación arqueoastronómica de ese centro junto con el de

Chichén Itzá en el sentido indirecto y estrictamente potencial (Cuadros 7.1 a 7.3). Esta articulación es posible, dado que ambos lugares se encuentran ya descritos en el sentido aquí planteado y esa potencialidad es ahí una realidad.

En constante comunicación interna, llegué a concluir que, al parecer, en los tres centros pudieron intervenir los tres pivotes principales para su planeación y diseño. Las inscripciones en cada lugar representado, aunado al estudio y documentación de cada caso permite describir en cuál sentido intervienen los tres pivotes para el diseño del núcleo urbano de tradición tolteca (*infra*). A pesar del carácter provisional de esas observaciones y que se encuentran sujetas a revisión, fue interesante acercarse a una respuesta afirmativa en este sentido ya que entre los indicios localizados tenemos a los equinoccios, reitero, marcando la mitad geográfica, económica y política del territorio. Al considerar la línea o el eje principal este-oeste que marcan la mitad del conjunto de Tula Grande y coordina la parte sur del mismo con el juego de acimuts de los 15.5° este del norte, sur del oriente, al oeste del sur, etc., adelante vuelvo sobre este asunto. (Nota. Cabe con...Tula Chico). cabe considerar la posibilidad de que sea la misma situación para el núcleo de Tula Chico.

En suma, es tan estrecha la relación entre esos referentes, el astronómico, el paisaje y la geometría, que cabe sugerir que en ello consiste su cosmografía, en nuestro caso requiere medir determinado punto base a partir de un punto localizado a través de coordenadas geográficas (Patiño, 2013 a; Patiño *et al*, 2014). En el caso del conjunto urbano y arquitectónico coordinaron los puntos puestos sobre el eje de simetría de los edificios principales que antes como ahora fueron medidos. Es así como generaron el marcador de horizonte temporal que año con año da cuenta del par de fechas que se alinean con ese punto en la salida y entrada del Sol. En el paisaje mesoamericano las salidas y puestas de Sol quedan explícitamente relacionadas con algún cerro o parte del mismo y con un alineamiento o dirección determinada.

No obstante, como aclara Sprajc (2000) para el caso de Teotihuacán, parece que no siempre les interesaba asociar los acimuts y los hitos con los alineamientos dado que difieren aun estando cercanos esos puntos (plantea como discernible una distancia mínima de 100 metros de separación). Al respecto, en un ejercicio muy interesante Morante (2005) examina los perfiles de horizonte durante 6 años en los tres edificios principales de la ciudad (Pirámides del Sol y la Luna, el Templo de Quetzalcóatl y La Ciudadela) con fechas y direcciones correspondientes con los pivotes temporales (solsticial y equinoccial). Aclara esa forma que la plataforma frontal de la Pirámide de la Luna fue el punto donde pudieron hacer las observaciones con mayor certeza de aproximación al puntear el Sol sobre cierta característica fisiográfica de esos cerros y que fue el centro de observación que corresponde con los pivotes y los hitos con los cuales se identificaron. La certeza se vuelve precisión al determinar los autores la orientación de la Pirámide del Sol sobre ese eje oriente-poniente, con el intervalo de días que sirve de patrón para hacer la suma de los 365 días que componen el año y, a través de una retícula que distribuye la disposición de los ejes de simetría generales de cada conjunto orientado con un juego de relaciones calendárico-astronómicas o astronómico-calendáricas, etc.

En el artículo colectivo llegamos a esa conclusión, tal como lo expresó el arqueólogo Martz, a los antiguos toltecas: "...parece que les interesaba marcar por un lado los acimuts de manera independiente y por el otro, sin correspondencia acimutal en la mayoría de los casos..." (Patiño *et al.*, 2014: 9). Sobre

el carácter temporal, es necesario ver con detalle la obtención de este intervalo pivoteando con el paso cenital: “Se trata de la mitad del intervalo promedio entre los cenitales de Tula Grande, mismo que se obtiene al contar el intervalo con el solsticio de verano (21 de junio) y el primer paso cenital (20 de mayo) y del 21 de junio al segundo paso cenital (23 de julio), por lo que en suma se obtiene el intervalo de 64 días (cálculos realizados para el año 2014). Es interesante...que las fechas relevantes para la sección norte, sean los equinoccios temporales y astronómicos, con los cuales pudo haberse hecho el pivotaje en aquellos tiempos (c. 900-950 d. C.)” (*Loc. cit.*). Lo anterior aboga por la preferencia para considerar los lugares geométricos de los edificios principales como fueran altares, pirámides o juegos de pelota, puntos potenciales para establecer el origen del diseño de cada conjunto. Esto sugiere diversas posibilidades de reflexión, entre ellas que en efecto el tránsito solar interesaba más con el Edificio 4, que estaría a la mitad del conjunto, esto es así porque el Edificio B cierra el arco solar por el norte y por el sur con la mitad norte del Edificio C. (Figura 7.4.2).

Desde tiempos del Preclásico los arquitectos y agrimensores mostraron interés por el entorno generando un sentido de pertenencia e identidad. En el caso de los toltecas es ilustrativo esa figura en equis que señala hasta donde alcanza el tránsito o “arco solar” en cada horizonte –en un ángulo de  $46^\circ$  (Figuras 7.4-7.4.1, 7.4.3 y 7.8.4). En este sentido, se observa que guardaron identidad con algunos cerros marcadores. A partir del centro del Edificio B en el conjunto del núcleo urbano de Tula Grande (Figura 7.4.2, arriba), por el costado oriental, los referentes son: por el noreste la chimenea del cerro de Los Frailes, Actopan, a la mitad del perfil de horizonte de todo ese grupo de eminencias con la Mesa Grande, el pico Lechuguilla (Xalay) y la sierra del Estudiante que corre como espinazo y se junta con la sierra Coyotillos cerrando la eclíptica con el c. Dos Nalgas por el extremo sureste.

Por el costado poniente el cerro Magoni es el referente que en gran medida tuvieron como punto de observación. Volviendo la vista hacia el oriente desde esa eminencia el pico Lechuguilla (Xalay) divide la visual a la mitad, al noreste la serie de mesetas incluyendo la de la Mesa (lugar estudiado por el que esto escribe) y por el extremo noreste el referido Fraile central. Al prolongar cada acimut hacia el c. Magoni, la visual que corresponde con el eje del Edificio C es el que mejor guarda relación identitaria, mientras al sur del c. Magoni, en la intersección visual con el c. Xochitlan, el arco solar termina más al sur de donde concluye la meseta del cerro Magoni. Desde el Edificio B, en su extremo norte, el Sol se pasa un poco de la meseta y es desde el Edificio C que se observa que se pone sobre al mero norte de la misma (*vid*, Patiño, 2013 a).

Es posible que la ubicación de las direcciones que podemos considerar como parte de una geografía sagrada y de una geometría simbólica –también sagrada, era resultado del juego dado con el apoyo de esos referentes acimutales marcando los puntos donde en forma recurrente sale o se pone el Sol, lo cual al menos requiere enfocar 3 + 3 puntos de 12, por cada horizonte, etc. La observación y el registro de los perfiles de horizonte desembocan en la afirmación de que se trata, en efecto, de un instrumento para la observación calendárico-astronómica (Figura 7.4-7.4.1.1). Este “artefacto” no solamente funciona en forma aproximada, simbólica o figurada, sino precisa, esto es, en forma correspondiente con el tránsito solar y el paisaje, para construir una morfología urbana proporcionada y equilibrada, que de manera inmediata cautivara la atención.

Sea en forma directa o con procedimientos indirectos, podemos afirmar que la ciudad mesoamericana servía como “instrumento astronómico”. Que fuera y todavía sea instrumento para la observación y registro del Sol, según hemos constatado, es una característica de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca, además que en los tres casos comparados se trata de “instrumentos” arquitectónicos probados, etc. Del registro de la observación del tránsito solar y del conjunto de cuadros, deriva que los tres núcleos urbanos guardan correspondencia con el año trópico y que se justifica estudiar la hipótesis sobre la forma como fueron conmensurados, como lo sugieren algunos autores (*cf.*, Sugiyama, 1993, 2010) a partir de una unidad de medida relacionada con la marca del tránsito solar.

Es posible mostrar ese carácter instrumental para edificios como El Castillo, la Plaza de los dos glifos, o el mismo conjunto de Tula Grande, que avanzan hacia su composición geométrica. Por ejemplo, la observación del ciclo anual del Sol desde el núcleo urbano de Tula Grande se distribuye en el horizonte oriental lejano en relación a la abertura de las esquinas de los edificios, como he indicado, sigue el modelo en forma de cruz, pero también el mismo esquema de horizonte funge como regleta; lo mismo es posible decir del juego de pelota 2, en cuanto al intervalo de 52 días, en el caso equinoccial tenemos media regleta, etc. Esta consideración ideográfica es la base para establecer el calendario civil y ritual del cual diversos autores han propuesto modelos (*vid.*, Orendáin, Tichy, etc.).

Sobre la manera de considerar la mitad del conjunto en el caso del núcleo urbano de Tula Grande tenemos dos posibilidades. Una primera observación indica que un ángulo de casi  $180^\circ$  que pasa por la mitad del altar central de la plaza y el centro del Edificio C, es el que permite dibujar una línea oriente-poniente más o menos por en medio de la plaza del núcleo urbano (Figura 7.8.3). Es significativo que ahora podamos aseverar que se trata de la mitad geográfica del núcleo y que esa simetría marca igual la mitad del año. Un estudio más desarrollado dejará ver la forma cómo esas líneas de acimut permiten fijar la mitad del año (Figura 7.8.3), se trata de una inscripción que representa la configuración del cruce de ejes norte-sur y este-oeste, además, del caso del eje arriba-abajo que en forma imaginaria cruzaría el centro del altar central como *axis mundi* (Figura 7.8.4).

Es afirmativo ese carácter “instrumental” de los edificios y en general del núcleo urbano de tradición tolteca. Reitero, se estudia la forma cómo comparte esa característica y quedó reflejada en cada lugar comparado, afectando cada edificio, o la relación entre los mismos. Es notable el caso de Xochicalco, llegando a ostentar ese carácter instrumental marcando cuatro eventos bien reconocidos que debieron darse en estrecha relación (Cuadros 7.1-7.3). Ese núcleo urbano destaca por su carácter instrumental al contar con el juego completo de marcadores que emplearon los pivotes temporales (fechas canónicas) y astronómicos (pivotes temporales y espaciales) (*vid.*, Morante, 1996; Sprajc, 2000).

En el caso de la Plaza de los dos glifos, la colocación de las dos estructuras enfrentadas, fue realizaba conforme la observación del ángulo acimutal que dibuja la eclíptica y registra recurrentemente la fecha canónica marcada entre el pivote temporal del Paso cenital y el volcán Popocatepetl como hito paisajístico (Figura 7.5.3). Ese mismo espacio está coordinado por la observación del equinoccio de primavera marcado en el aro del juego de pelota 1, con un acimut de  $180^\circ$  guarda la orientación casi-exacta norte-sur/este-oeste. Su “copia” en Tula tiene la misma precisión formal en el caso de la cancha, en particular, el juego de paralelas. No es posible creer que se trata de una coincidencia, esa coordinación de

espacios completa la estructura urbana indicando que fue elaborada *ex profeso* en esa posición; pero en ese lugar no buscaron que coincidiera con la fecha equinoccial.

Como trabajo colectivo realizamos dos estudios sobre las implicaciones de esa relación entre los ejes de simetría entre los edificios del conjunto (Figura 7.4). Haciendo acopio de un juego de mediciones, trabajamos esa línea que relaciona los lugares geométricos del Altar central en relación con el eje de simetría del Edificio C como horizonte artificial por el oriente y la posición de entrada significativa y su relación hacia el poniente en la cima del c. Magoni (*cf.*, Patiño, *et al.*, 2014: 6-8; Martz *et al.*, 2014), pero falta trabajo para explorar y describir esa relación en forma esclarecedora (Figura 7.38). Para realizar esta inscripción utilicé una escuadra con transportador incluido que permite inscribir cada acimut sobre el plano sin error.

Volviendo al punto, se observa una relación lineal entre el Altar central y el Edificio C –su horizonte artificial y con respecto al c. Magoni: “El centro de la estructura, en su máxima altura, ofrece el par de fechas 17 de febrero y 25 de octubre para las salidas del Sol; sin embargo, por estar algo por debajo del nivel donde pudo desplantar el Templo, podemos considerar al menos un par de días más y hablar de una posición solar a la altura del Templo o por su parte alta...Serían las fechas 19 de febrero y 25 de octubre, que al pivotearlas con los equinoccios temporales (23 de marzo y 21 de septiembre), se obtiene un intervalo de 32 días.” (Patiño *et al.*, 2014: 7). En el caso de los lugares de tradición tolteca-teotihuacana, las fechas principales son 12/13 de agosto y 29/30 de abril marcadores de gran importancia para lugares como Chichén Itzá y el mismo Xochicalco. Este último lugar cuenta con “instrumentos” de gran precisión como su cámara y tiro cenital, los alineamientos desde la Acrópolis y el juego de pelota 1 equinocciales; además, claro, de la Plaza de los dos glifos descrita (Figura 7.5.2, abajo).

Cabe destacar que era frecuente que los núcleos comparados contaran con una diversidad de marcadores cenitales: El Castillo en Chichén Itzá, el Edificio B de Tula Grande, en Xochicalco la Plaza de los dos glifos y la Cámara de los Astrónomos. El desarrollo geométrico implicaba la lectura y marcado de los ángulos acimutales, tanto como el empleo de las visuales para coordinar los edificios de cada conjunto y eso se aprecia bien con la cruz que se forma a partir del pivote temporal cenital que se ubica en la Plaza de los dos glifos, específicamente las salidas y las entradas del Sol coinciden con las esquinas de los edificios enfrentados (7.5.2, abajo), sea en los solsticios o en cada paso cenital. Ese lugar tiene el privilegio de contar con la “cámara de los astrónomos”, el conocido fenómeno de óptica que se realiza en el tiro de la cámara cenital entrando estrictamente los rayos solares del 29 de abril al 13 de agosto (comunicación personal Sr. Rafael Ángeles Meléndez; *vid.*, Morante 1996) (Figuras 7.5); sin embargo, el alineamiento “madre” es el equinoccial, marcado en ese caso por la puesta de Sol sobre el aro del juego de pelota n° 1 de Xochicalco (Figura 7.6).

Ponce de León (1982), evalúa ese marcador que otorga al núcleo de Xochicalco esa relevancia o significación astronómica por el cual es tan conocido; se trata del pivote marcado por la puesta de Sol en el equinoccio cuando entran sus últimos rayos por el orificio del anillo del juego de pelota 1 (Figura 7.5, izq, arriba). Sprajc (2000) presenta el caso de la Acrópolis, sin panorámica visual desde algunos puntos, debió ser precisa en su disposición con respecto a los otros puntos; también es equinoccial en relación a los alineamientos, pero interactúa con el pivote cenital y vimos que hace de premisa para la aplicación de una geometría y agrimensura prácticas, etc.

En suma, era tan recurrente esa relación entre la observación de los astros y del paisaje que la entendemos como premisa de la aplicación geométrico-aritmética. Pero, es demasiado evidente la falta de trabajo para lograr una mejor descripción en correspondencia con su propia realidad. Pasamos ahora a lo que llevamos de adelanto en lo que toca al estudio de la geometría tolteca y el recurso de la inscripción geométrica.

## 7.4 Geometría

En lo que sigue presentaré lo fundamental del factor geométrico que completa esa unidad de diseño (Esquema 7) y donde se materializa cada aspecto de la misma. Tomando como premisa los resultados de la observación del tránsito solar y el estudio de los marcadores o “pivotes” (temporales o espaciales) en el horizonte que corresponden con pares de días y ciertos hitos en el paisaje, pero sobre todo para generar la base que permita realizar la inscripción antigua de elementos de geometría: puntos, líneas, ángulos, abatimientos y traslados, figuras y giros, etc.

Esta investigación enfoca la inscripción geométrica con el propósito de ver cómo interactúan esos antecedentes con una geometría práctica (elemental, plana, intuitiva) que suponemos debió ser aplicada para la edificación (diseño, trazo y emplazamiento) del núcleo urbano de tradición tolteca. En el presente ensayo atiendo esta compleja materia tan poco estudiada, pero de la cual cuento con un adelanto sustantivo en la “Introducción a la geometría mesoamericana...” preparada en el curso de los semestres 2013-2 y 2014-1 por el que esto escribe (Patiño s/f d), además de los escasos autores que de alguna manera la han tratado haciendo inscripciones geométricas, aritméticas y de agrimensura.

Cabe reconocer que subsiste un “estira y afloja” con respecto a la exposición sobre los adelantos y retrocesos en las diversas veces que he presentado las inscripciones ensayadas y la reflexión sobre las mismas. A nivel protocolar la inscripción del triángulo era la hipótesis de trabajo que se intentaba probar y era necesario centrar el contexto de justificación epistémica sobre la existencia de la geometría mesoamericana en general y de tradición tolteca en particular, a partir de lo cual emprendería su contexto de corroboración o prueba (Patiño, s/f, 2010 y 2015).

A partir de los primeros Avances (Patiño, s/f h, j y k), pude evaluar las características de la inscripción del triángulo (Figuras 2.3.1-2.3.3.1) y realizar la inscripción de las visuales, considerando los puntos, vértices y aperturas de los ángulos acimutales más destacados como puntos de partida para estar en condiciones de realizar las inscripciones características de esta clase de investigación. Como primera observación, tenemos que fue productivo el ensayo de una primera serie de inscripciones: ángulos rectos, paralelas y la inscripción del círculo sobre los lugares geométricos de algunos edificios, para elaborar la corrección eventual de cada croquis. También fue premisa necesaria para realizar las inscripciones con un mayor grado de certidumbre y responder la pregunta sobre si así fue realizada la aplicación de una geometría práctica en el pasado.

Esa reflexión condujo a corregir cada prospecto de croquis e inscribir el juego de elementos y figuras en un sentido cada vez más desarrollado—sobre todo la escuadra, el círculo, el rectángulo, el triángulo y el cuadrado. Más adelante comentaré las características del estudio de las coincidencias-recurrencias que forman parte esencial para reflexionar las características de esa geometría mesoamericana que a

duras penas podemos abstraer. Me limito ahora a señalar que su análisis llevó a la corrección del croquis del núcleo urbano de Tula Grande (*supra*) y eso se hizo extensivo para evaluar el de los otros lugares. Posteriormente, ya sobre el croquis corregido, fue sencillo inscribir con buenos resultados los elementos y algunas figuras compuestas: el giro del triángulo, del cuadrado y del rectángulo, el del doble cuadrado, el del pentágono, el giro de la espiral, etc.

En cada presentación he intentado alcanzar mayor certeza con respecto a cómo fue la forma antigua de cada lugar y si estamos en capacidad de representarla. Posteriormente, fue posible desarrollar ese croquis para, una vez depurado el juego de alineamientos, precisar el volumen de cada estructura y la ubicación de cada lugar geométrico lo más preciso posible para, a partir del mismo, realizar la inscripción de elementos y figuras geométricas. El ejercicio de inscripción de figuras geométricas sobre cada croquis base ofrece un punto de vista sobre la forma cómo fue articulada esa unidad de diseño o sentido, donde es claro que la geometría entra en juego para concretar una armonía de partes.

Ahora bien, esa “Introducción...”, la señalada serie de Avances (Patiño, s/f g-l), el estudio de algunos autores y la serie de ensayos a la fecha elaborados –algunos de ellos fueron presentados (Patiño, s/f e-h), tuvieron como propósito aproximarse a la clase de procedimientos, elementos e instrumentos a que se alude cuando en general se dice “geometría mesoamericana” y, en particular, “geometría tolteca”. El estudio de la unidad de diseño mesoamericana implica la aplicación de una geometría y agrimensura prácticas en la conformación del núcleo urbano de tradición tolteca; superando en ese sentido la propuesta de investigación correspondiente con el Protocolo doctoral (Patiño, s/f b).

El estudio introductorio antes señalado (Patiño, s/f f), lo realicé no tanto para probar la existencia de esa geometría mesoamericana, que sabemos era de aplicación recurrente, sino para contar con una idea sobre el “estado de la cuestión” para esa clase de estudios. La polémica desatada entre dos investigadores del INAH: Mora (1984, 1985 a y b) y Brueggemann (1985), el último ya desaparecido, refleja bastante bien el tono elevado que alcanzó la discusión sobre la forma de darse esa geometría y agrimensura prácticas, su relación con los ciclos del calendario, etc.

Lo importante es que ambos autores entraron en una discusión que obligaba a reflexionar la forma cómo debía estudiarse esa geometría práctica y evaluar las posibilidades de relacionar el calendario mesoamericano con respecto a una geometría y proporcionalidad de partes, repelando sobre lo inapropiado de aplicar números racionales sobre levantamientos erráticos, etc. No obstante, los autores nunca alcanzaron a considerar la importancia de hacer una medición de los ángulos acimutales y otros ángulos, el estudio de su proyección sobre el espacio como parte de esa investigación.

En nuestro caso, el estudio tenía como finalidad generar los antecedentes necesarios para argumentar sobre la geometría y aritmética tolteca para abstraer algunos de sus recursos metodológicos mediante la reflexión y el ensayo de la inscripción de elementos y figuras geométricas sobre cada croquis de los lugares comparados (Patiño, s/f f-h).

#### 7.4.1 Filosofía del punto

Sea que se observe como una fenomenología del paisaje o se le vea como esa particular percepción que sobre el espacio tenemos los humanos (*supra*), es necesario introducir a una “filosofía del punto”.

No obstante, el nivel de generalidad alcanzado y la falta de tiempo han impedido desarrollar esta temática evitando que prospere esa idea. Dicha investigación debe partir del estudio de la palabra indígena para “centro” u “ombbligo”, etc., obtenidos de la enorme serie de diccionarios en lengua autóctona, organizando la información en uno o más cuadros; una revisión preliminar indica el empleo de numerosos términos sobre esa ontología del espacio que ilustra el empleo de la geometría y agrimensura antigua.

Con base en la apreciación armónica expresada por cada lugar, sea por análisis escultórico, iconográfico o por regla de transitividad, es posible sostener la existencia de la aplicación geométrica y aritmética del punto desde tiempos formativos y quizá aún antes. Esparza Hidalgo, argumenta que el punto es la unidad misma que se materializa en la muesca, la horadación, la marca, la cuenta, el centro de la cruz, los extremos de la misma, etc. Reitero, es posible señalar que se vienen utilizando estos recursos desde hace mucho tiempo pensando claro, en el impacto que pudieron alcanzar para el desarrollo ulterior de las culturas antiguas de Mesoamérica, sea con la herencia olmeca, la zapoteca o la cuicuilca que eventualmente se dispersa por el resto de Mesoamérica (Patiño, 2008), en una especie de “geometría segunda”.

Parte del conocimiento ganado con la elaboración de esa “Introducción...”, indica que algunos autores concuerdan en que la misma observación y reflexión sobre la geometría abreva de la inspiración que deja en la mente el carácter cristalino de los minerales y que la simetría natural ha sido motivo o fuente constante de inspiración-imitación (*vid.*, Esparza Hidalgo, s/f); es posible considerarla como parte sustancial de una “geometría primera” de carácter intuitivo, etc. En el caso que nos ocupa, Esparza Hidalgo (*loc. cit.*) sitúa el “origen” de la percepción geométrica en el desarrollo de la greca mesoamericana o la forma cómo se dibuja; ese “ejercicio de geometría” imita al entorno abstrayendo sus características generales, etc. (Figura 7.1.6).

No se trata del único autor en pensar de esa manera. El Dr. Villalobos asocia la forma de greca con la fisiografía de Grecia, nos recuerda así la forma tan accidentada de esa península, en general agregada (comunicación personal septiembre de 2014). El desarrollo de la greca se confunde con el arte de dibujar e inscribir las figuras geométricas, particularmente los giros del cuadrado, del pentágono, rectángulo y la espiral. Finalmente, es posible pensar que la idea de la greca reposa en una geometría simbólica producto de esa base elemental e imitativa a la vez que creativa, la cual a la larga lleva a trabajar en el sentido ortogonal esa composición de partes a través de los elementos (motivos) o módulos geométricos. Cabe estudiar si la greca permite proyectar esa transformación de la masa y el espacio. La greca alcanza un amplio desarrollo en Mesoamérica y se encuentra vinculada con el desarrollo del juego de pelota, tal como se observa en el caso de El Tajín, Veracruz (*infra*) (Figura 7.1.6, derecha). (Nota- El Ojo de Horus vendría a ser la versión egipcia del Canamayté o de la greca mesoamericana, antes he señalado que se compara con nuestro “geometral”, etc.).

#### 7.4.2 La representación en geometría

El estudio de esta aplicación geométrica y aritmética encuentra complemento en la investigación documental de aquellas figuras que anteriormente fueron inscritas por diversos autores sobre los levantamientos de algunos edificios y espacios de los lugares comparados y otros más que han sido de su interés (*cfr.*, Amabilis, Chanfón Olmos, Icaza-Lomelí, Martínez del Sobral, Favier Orendáin, Ponce de León, Siller, Villalobos, Weigand, etc.).

Considerando que el dibujo geométrico es básicamente imitativo implica un método muy estricto basado en la observación a simple vista (*vid.*, Couty, 1957). Cabe señalar que aprendemos de esa clase de manuales, en forma consciente o inconsciente, y es de donde recuperamos muchos elementos: principalmente el geometral y la perspectiva que otorgan el carácter ortogonal al dibujo. De otro manual (*vid.*, Antilli, 1961), como parte del aprendizaje de la geometría, es posible considerar el enfoque geométrico dirigido específicamente a la representación, es decir, a la copia o redibujado (Hawk, 1982); de otras fuentes recuperamos la forma de proceder por módulos *Ad Quadratum*, *Ad Circulum* que ya vimos su importancia en ese texto introductorio (Patiño, s/f g).

En términos generales, esos recursos hacen de guía al momento de proyectar las figuras sobre los conjuntos monumentales, etc. Un instrumento homólogo autóctono sería el llamado “Canamayté”, el cual debió ser preciso para desarrollar esa geometría práctica mesoamericana (*vid.*, Icaza-Lomelí y Chávez, *loc. cit.*), digamos que no se trata exactamente del “geometral” tal como lo conocemos (*cfr.*, Antilli, *loc. cit.*), sino de un artefacto que pudo, igual que el cartabón, responder en ese sentido en cuanto al desarrollo del dibujo geométrico y el tallado de materiales (Figura 7.1.7). La reflexión sobre la greca a que se refiere Esparza Hidalgo (*supra*), abre camino para el estudio tanto de la geometría como de la aritmética detectadas de cuño indígena (Figura 7.1.8). Queda indagar en cuál sentido formaba parte del instrumental gráfico tanto de la agrimensura como del trazo geométrico, etc.

Considerando la existencia de algunos modelos geométricos rectores –sean del Viejo Mundo o auténticamente americanos, es posible analizar y abstraer cuándo un elemento de geometría fue aplicado para coordinar el espacio mesoamericano, o cuando fue inscrito en o sobre otro elemento con el mismo fin. En nuestro caso particular, como base del diseño y trazo del núcleo urbano de tradición tolteca, es posible interpretar las características de una geometría práctica mesoamericana con la inscripción de elementos: puntos, líneas, ángulos y figuras en general (Cuadro 7.3).

En suma, la serie de inscripciones de alguna manera permitió precisar el valor del empleo de la geometría para elaborar el espacio construido, además de abstraer el papel de los juegos de pelota en el diseño de cada núcleo urbano, en particular, indagando la forma cómo entraba en combinación con los otros edificios al momento de diseñar y trazar cada conjunto.

### 7.4.3 Procedimiento geométrico

He señalado que la referida “Introducción a la geometría mesoamericana”, fue elaborada para orientar la forma de realizar esa clase de estudio geométrico del núcleo urbano de tradición tolteca, sitios arqueológicos con arquitectura monumental, para lo cual tomamos ejemplo de algunos autores (*vid.*, Villalobos, 1986 a y b; Cedeño, 1998 a y b; Weigand, 1996). Antes he aseverado sobre la existencia de una geometría mesoamericana, y que una tarea pertinente para dar cuenta de esa tesis que consiste en rectificar y precisar cada croquis de manera que se encuentre lo más aproximado posible a la realidad; ha sido necesario trabajar en ello para inscribir las figuras con mayor certidumbre.

Realicé esta tarea en dos partes. Primero, el desarrollo de la inscripción misma –que tiene como propósito evaluar el juego de recurrencias-coincidencias que se aprecia en la serie de inscripciones a la fecha presentadas sobre cada croquis comparado (*infra*). Segundo, lo que corresponde con el estudio de

la aritmética aplicada en el diseño y concepción de ese núcleo urbano. No es posible profundizar aquí lo suficiente en esta temática, dado que es necesario continuar con el caso del procedimiento seguido en el estudio de la geometría tolteca, pero “cerraría” la pinza con respecto a completar una aproximación satisfactoria para describir los momentos detectados recientemente en el desarrollo, diseño y trazo de la ciudad mesoamericana de tradición tolteca, temática de suyo espinosa y especulativa.

He señalado antes que en la práctica la inscripción de elementos y figuras, deriva en el dibujo y la representación objetiva de cada lugar. Lo cual, depende de que seamos certeros al hacer el croquis para la ubicación y disposición de los espacios y edificios en el conjunto. También evaluar cuán apegados están a su antigua realidad y en relación con los hitos del paisaje. A tal grado llega la importancia de ensayar este ejercicio que en el caso de cada núcleo urbano comparado, las “pruebas” cartográficas y topográficas sugieren una forma determinada de geografía física, económica y política. Esas pruebas han quedado refinadas con la inscripción recurrente de figuras sobre cada croquis; sin embargo, por más que intentemos acercarnos a su “antigua realidad”, nunca la alcanzaremos del todo.

Sucedieron muchas cosas desde la primera presentación de los ángulos acimutales inscritos –hacia diciembre de 2012 (Patiño, 2013, s/f d), a la inscripción más completa de los mismos (Avance 2014-1 y 2014-2) y luego a la más actual (2015-1); todas forman la base del presente capítulo, junto con el otro contingente de representaciones estudiado. Para cada croquis, observamos que no varía o sesga significativamente el juego de coincidencias-recurrencias que se presenta en su capacidad de mantenerse apegado a esa forma original por cada figura inscrita, en particular en el caso de Tula Grande, el más inconstante de los tres. Es posible hacer algunas consideraciones a partir de la inscripción de las paralelas, la escuadra, la retícula, el círculo, el triángulo, el cuadrado y el rectángulo, además de los giros del cuadrado, del rectángulo raíz, del pentágono, de la greca y de la espiral (Cuadros 7.7-7.19). El ejercicio permite al menos verificar las relaciones geométricas más características y tener atisbos de algunas más que podemos considerar “ciegas” (no exploradas) en cada lugar estudiado.

Dibujé de nueva cuenta la serie de inscripciones sobre los croquis revisados y corregidos de cada lugar y, con algunas excepciones, obtuve los mismos resultados y la posibilidad de seguir con la inscripción de nuevas formas. Al ensayar la retícula sobre el croquis del núcleo urbano de Tula Grande obtuvimos un número de 27 coincidencias (Figura 7.8.6). Es inquietante la semejanza con respecto a la serie de coincidencias que se presenta con la inscripción de la retícula sobre los levantamientos de Xochicalco con dirección norte-sur y la sesgada (Figura 7.6.4) (Entre 18 y 20 coincidencias) y Chichén Itzá (entre 20 y 22 coincidencias) (Figura 7.9.2). Observando que el plano del núcleo urbano de Tula Grande es el más cuadrado de los tres (Figura 2.3.3.1).

El laboratorio de imágenes dio a lugar a una serie de cuadros para generar una perspectiva en lo que corresponde con el análisis de las coincidencias y recurrencias observadas en cada inscripción. Los juegos de láminas y/o figuras que muestro aquí dejan ver el desarrollo a la fecha alcanzado en la representación. Fue indispensable llevar a buen término esta tarea para concluir el análisis en esa relación texto-imagen como factor de peso al momento de analizar y presentar los resultados del estudio de la geometría tolteca. Se estima que el estudio de las inscripciones realizada sobre los croquis de cada núcleo urbano comparado, debe permitir abstraer e interpretar los criterios que determinan ese juego o número

de coincidencias-recurrencias, la mayoría de ellas fueron anotadas en una serie de Cuadros (7.6-7.7, 7.14-7-19).

En este nivel del ejercicio, el juego de ilustraciones se desarrolla a partir del croquis base, los perfiles de horizonte y las proyecciones lineales sobre el plano como los alineamientos o las visuales a larga distancia. Pero a lo anterior debe agregarse la representación lograda en la 2ª fase, en particular, en relación a la paleo-topografía y la estratigrafía arquitectónica con base a la cual fue trabajada la 3ª fase. Con esa perspectiva, logramos el adelanto sobre cada croquis y con la suma de inscripciones, fue posible reducir la polémica en los casos de Chichén Itzá y sobre todo en el caso del croquis del núcleo de Xochicalco, lugar donde fue posible marcar los hitos y visuales en la cartografía. Tanto los croquis como las inscripciones serán provisionales hasta no estar seguros de tener una versión definitiva de los mismos.

Para cada croquis comparado vemos que el estudio sobre la geometría de tradición tolteca no se reduce a la inscripción de líneas paralelas, las perpendiculares y sus prolongaciones, al trabajo de establecer las visuales, etc., sino que permite hacer la inscripción de figuras completas y módulos que juntan dos o más figuras y también el giro de algunas de ellas. Tanto la conceptualización de los edificios, como la planificación del centro, implica la sobre posición de algunas figuras geométricas, en particular el cuadrado, el triángulo, el rectángulo y el círculo. En los módulos aplicados combinaron algunas convenciones como en el caso de proceder *Ad Quadratum*, *Ad Circulum*, *Ad Pentagonum*; reitero, proceder por módulos puede ser la principal herramienta en el arte del dibujo por imitación e invención (*infra.*) Desde el inicio del ejercicio, vimos la importancia del empleo de módulos donde las figuras inscritas juegan con los alineamientos que circunscriben potencialmente los espacios; el mismo Esparza Hidalgo (s/f) enfatizaba esa posibilidad, para él era una certeza.

En el caso menos conocido del núcleo urbano de Tula Chico, habrá que conformarse con el juego de levantamientos con los cuales contamos actualmente y la aventura de hacer algunas, contadas, inscripciones, realizadas sobre el levantamiento previo: el triángulo y el círculo concéntrico (Figuras 2.3.3.1, arriba izq. y 7.3). Muy diferente es el caso del primer croquis presentado del núcleo urbano de Tula Grande (Figuras 2.3.3.1, arriba der., 7.8-7.8.13 y 7.9-7.10.3) el cual juntaba la medición de los edificios y espacios de ese lugar con el estudio de fotogrametría para detallarlo con más precisión (Patiño, 2013: Figura 10). Fue necesario repetir en dos o tres ocasiones la serie de inscripciones que se encuentran sobre el primer croquis y que he presentado en repetidas ocasiones conforme ha sido redibujado y afinado para cada uno de los ejercicios de inscripción geométrica; en realidad, esto sirvió para probar su verosimilitud.

Una vez rectificado en lo posible el primer croquis realizado, le siguió la inscripción de figuras más complejas, a partir del abatimiento del triángulo para obtener un trapecio (Figura 7.10.1). Posteriormente realicé la inscripción de los giros del rectángulo raíz y del rectángulo cubico potencial (Figura 7.10.2), tarea aplicada siguiendo la guía de un diseñador gráfico (*cfr.*, Elam, 2003: 45-49). Aunque en nuestro caso la inscripción del giro del rectángulo realizada por Martínez del Sobral (2000) resultó inversa, permite acercarse a la forma cuadrangular-rectangular de ese lugar y refleja el nivel de correspondencia que guarda con respecto al “modelo general” que consiste del levantamiento trabajado durante tantos años por el Arqueólogo Jorge R. Acosta hasta su última publicación en 1975 que es la que parece tomar la autora señalada (Figura 2.3.3.1).

Con la experiencia ganada en la rectificación del croquis anterior del núcleo, fue productivo evaluar el nivel de objetividad o correspondencia que tienen los croquis de los núcleos de Xochicalco y de Chichén Itzá (Figuras 2.3.1-2.3.3.1). Reitero, el nivel de correspondencia o mejor dicho, verosimilitud, que ostenta cada croquis no puede darse en forma definitiva, esto hace que la inscripción geométrica sea una tarea muy polémica, sobre todo que es de carácter reconstructivo, por lo cual avanza muy despacio y accede poco a precisar esa Retórica de la ciudad mesoamericana. El trabajo sobre el núcleo urbano de Tula Grande, fue la guía de cada inscripción y ha generado una serie de hipótesis, lo interesante aquí es que su misma contrastación sirvió para precisarlo.

He sugerido que es posible enfocar la aplicación de una geometría práctica a partir del conocimiento de los ángulos con el que supongo contaban los urbanistas y arquitectos mesoamericanos. En el referido ensayo sobre el estudio arqueoastronómico de Tula (Patiño, 2013), recupero la idea de Hartung de que el arquitecto maya antiguo empleaba el ángulo recto y así la plomada y la escuadra como instrumentos de diseño. Cowgill (2005) infiere la necesidad de contar con tales instrumentos, pero evita hablar de ellos o especular sobre su empleo. Según lo muestra nuestra observación al tránsito solar y la serie de inscripciones, en el caso de la tradición tolteca es afirmativa la existencia de tales instrumentos, al menos con la inscripción de la escuadra en el plano para coordinar los edificios y después con el triángulo y el círculo, generando la posibilidad de inscribir la espiral, etc.

Antes me he referido a una “filosofía del punto” que permita generar la base potencial necesaria para reflexionar este primer “elemento” de una geometría práctica. Una conclusión a la que he llegado es que a grandes rasgos se observa que con la aplicación del círculo, el triángulo, rectángulo o la espiral, era posible armonizar los tres núcleos, determinados en conjunto con esa relación previa entre la observación de los astros y el paisaje. Se observa que esos lugares fueron diseñados coordinando una serie de puntos en un sentido geométrico y a partir de los mismos se realizó la aplicación de la agrimensura, no tanto en un sentido “simbólico”, como se le ha calificado con frecuencia, sino geométrico y aritmético.

El que cada croquis refleje lo general de su antigua realidad, se explica bien por el hecho de apearse a la unidad de diseño mesoamericana. Con el propósito de despejar la cuestión sobre la determinación e identificación del punto o los puntos de origen del trazo de cada lugar, hice el estudio de los edificios que suponemos impactan en el diseño del núcleo urbano de tradición tolteca con la aplicación de esa geometría práctica. La forma de concretar lo antes observado, ese diseño y trazo, pudo tratarse de un proyecto con posibilidad de llevarlo a la práctica y con el cual se condicionaba el emplazamiento hacia un bienestar común aprovechando lo mejor de la tan apreciada “resonancia solar” (*supra*). Así como lleva a una apreciación estética, es probable que la proporcionalidad aurea tan estimada fuera desarrollada a partir de ese par de días localizado con el estudio del fenómeno de horizonte, el cual antes he descrito.

En el curso de la investigación se constata que ese acondicionamiento presenta los determinantes astronómico-calendáricos en el sentido pivotal que se discute antes (Patiño, 2013; Patiño *et al*, 2014; Martz *et al*, 2014) y que es posible decir lo mismo en referencia a los lugares aquí comparados y entre los otros lugares estudiados, sean o no de tradición tolteca. El ejemplo de Monte Albán, Oaxaca, se encuentra entre los más conocidos por su desarrollo geométrico. En este caso, el diseño fue realizado a partir de

un punto de origen (Comunicación personal Dr. Alejandro Villalobos, noviembre 2013) que permitió, poner la pauta geométrica a cada refracción en esa antigua ciudad. Marquina (1928) no detectó al principio ese punto de origen y en el levantamiento que ofrece está vacía el área donde después queda marcado el edificio rector (Figura 7.1).

En las inscripciones de Villalobos (1986 a) se observa que las visuales salen de ese punto discutido antes en el sentido radial, y se observa que coordinan la disposición del conjunto (Figura 7.1.1). La línea oriente-poniente cruza al edificio como eje de simetría, a partir de la cual inscribe un ángulo recto o en escuadra, en una relación ortogonal que mantiene con el eje de simetría norte-sur de la plaza. El juego de puntos, visuales y ángulos se ordenan por sectores con esa red cónica dispuesta en medio círculo. Las visuales permiten hacer otro juego de inscripciones a partir de ese punto, en particular, el triángulo, el cuadrado y el semi-círculo; las inscripciones también permiten otras cuadraturas con el uso de la retícula (*loc. cit.*). Con la retícula y el punto es posible ubicar a los edificios mediante triangulación u otros procedimientos geométricos –inscripciones, abatimientos, traslados y proyecciones.

En el Tajín, Veracruz, en otro ejemplo estudiado por Villalobos (1986 b), la inscripción de la escuadra verifica que fue empleada para hacer la traslación de los conjuntos de edificios bajo la misma orientación (Figura 7.1.2). La greca edificada en ese lugar (Figura 7.1.6, derecha), y que nace de un juego de pelota, deja ver el nivel alcanzado sobre el procedimiento recurrente que hizo posible el cambio a la nueva orientación abatiendo la escuadra, mientras otras aplicaciones pudieron servir para determinar la distancia entre los edificios y su colocación, como la inscripción de los triángulos escaleno, equilátero e isósceles. La aplicación de una geometría y agrimensura prácticas se constituyen para perpetuar la orientación del conjunto a partir de la anterior.

## 7.5 Inscripción geométrica

No encontré otra forma de investigar la geometría tolteca, que a partir del estudio de los centros, ejes y visuales de los edificios, además de la rectificación de cada croquis o la elaboración de uno nuevo con la medición de los edificios y espacios. El estudio de cada croquis lo hice por medio de la inscripción de elementos y figuras geométricas sobre cada núcleo urbano. Las relaciones geométricas elementales se observan a simple vista, en particular con respecto al centro de la plaza y las escuadras entre esos puntos y otros puntos también localizados a simple vista.

Considerando que la unidad de diseño mesoamericana es una categoría doblemente-reflexiva, la inferencia supone que algunas inscripciones pudieron ser reflexionadas por los antiguos toltecas. Lo anterior implicó reunir suficientes ejemplos sobre la serie de inscripciones, para justificar en forma correspondiente el empleo de una geometría y agrimensura práctica aplicada para diseñar y trazar el núcleo urbano de tradición tolteca. El estudio y análisis de las coincidencias-recurrencias detectadas en las inscripciones inicia con la reflexión del señalado principio de recurrencia base del estudio clasificatorio o tipológico (*cfr.*, Lumbreras, 1987). En efecto los arqueólogos solamente podemos estudiar con toda propiedad lo que es más recurrente a los humanos, sus actividades y hábitos, a la par de lo que les es más significativo.

Esa categoría comprensiva ya estaba considerada al inicio del ejercicio y se concretó cuando el Dr. Villalobos comentó en su Seminario que observaba muchas coincidencias en las inscripciones y que destacaba o saltaba a la vista la serie de puntos recurrentes entre los centros de los edificios y otros puntos de los mismos, como las esquinas o los muros perimetrales. En ese momento discutimos que en las inscripciones sobre el primer croquis del núcleo urbano de Tula Grande se observaban muchas coincidencias (comunicación personal octubre 2013). Todavía no es posible interpretar si se trata de recurrencias intencionales o coincidencias, pero vemos que este criterio comprensivo ha resultado muy útil al momento de reflexionar sobre la verosimilitud que puede ostentar cada croquis ante su antigua realidad, etc.

El resultado obtenido a la fecha del ejercicio de inscripción de elementos de geometría práctica ha facilitado apreciar los puntos donde abrevan o se “cruzan” las líneas inscritas en forma recurrente sobre cada croquis. Sobre cada croquis previamente realizado, sean los de Tula Chico y Tula Grande, o esos levantamientos previamente preparados de Xochicalco o el de Chichén Itzá, inscribí los puntos, líneas y ángulos, además de las principales figuras geométricas entrando sin problema, cumpliendo la función de generar el juego de recurrencias-coincidencias buscado (Cuadros 7.7-7.19), donde no se trata del número de las mismas, sino de su posición en el conjunto.

En particular, antes señale que el núcleo urbano de Chichén Itzá destaca por la perfección de sus triángulos y, a reserva de hacer una observación más detallada, la inscripción de círculos concéntricos revela muchas coincidencias (Figuras 7.10-7.10.3). Con la inscripción del círculo en el cuadrado y después el octágono, Arochi (*loc. cit.*) señala que se trata de la inscripción que permitió al edificio de El Castillo llegar a su excelencia armónica, además vemos que ese edificio tuvo como premisa precisamente la observación astronómica (Montero *et al.*, 2014) (Figura 7.7.1). Reitero, a partir de estas inscripciones es posible abstraer indicios sobre la figura rectora que suponemos fue implementada al momento de diseñar el conjunto urbano (Cuadros 7.9-7.12, Figuras 7.6.4, 7.8.2 y 7.9.2, derecha).

Ahora bien, además de la serie de recurrencias y coincidencias, cada inscripción deja ver los atisbos sobre el empleo de una simetría y proporción de partes. Por ejemplo, cuando reproduce la inscripción de la espiral antes inscrita en el croquis del núcleo de Xochicalco, tomé lección de ello para realizar la inscripción en el caso del núcleo urbano de Tula Grande; a partir de ese ejercicio pude girar la escuadra, abatir la cruz, el rectángulo, los triángulos y el círculo. Para ese lugar tenemos muchas recurrencias y coincidencia en sus relaciones; mientras fue posible realizar en los otros croquis las inscripciones reconstructivas y verificar un juego similar de recurrencias-coincidencias.

### 7.5.1 Antecedentes de inscripción

Cabe señalar que existen para los núcleos de Xochicalco y Chichén Itzá algunas imágenes de edificios con inscripciones geométricas mostrando las razones de proporcionalidad aplicadas en su diseño y realización. En los *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, Siller (1989) ha publicado algunos ejemplos de las inscripciones geométricas realizadas por Amabilis (1956) sobre la planta y el alzado de algunos de los edificios de Chichén Itzá (*vid.*, Siller, 1987, Morante, 1996), también presenta la inscripción de la montea solar y otros dibujos más para Xochicalco. Reitero, en Chichén Itzá son perfectos los triángulos que unen los centros de los juegos de pelota con el centro de El Caracol.

En este caso, ofrezco una reprografía de la imagen del levantamiento de Chichén Itzá con los trazos de Hartung (1968 b: Figura 1), con el ángulo radian inscrito dos veces y su relación con las visuales realizadas desde El Caracol a los centros de los juegos de pelota más grandes del conjunto (Figura 2.2.1). Redibujé esa planta para el artículo preliminar (Patiño, 2013: 7) donde marque en rojo esas líneas, y presenté en los Avances (2013-2) la planta elaborada de El Castillo con el ángulo cenital de 23° inscrito (Figura 7.9.1-7.9.1.1). Además, en la señalada “Introducción a la geometría mesoamericana...” he presentado imágenes de El Castillo de Arochi (1977), reitero, ese módulo es la inscripción del octágono en el círculo y en el cuadrado, que da forma a la planta del edificio y su proyección en semi-círculo para el alzado (Figura 7.1.5).

En Chichén Itzá el manejo del agua y los cenotes determinaron esa relación ortogonal de un centro y cuatro partes entre el paisaje y el tránsito solar; parecida a la inscripción sobre el paisaje a partir de la pirámide de Cholula que realiza Cayetano Reyes (2000: Figura 31) (Figura 5.1.2, abajo der.). Este ordenamiento es parecido al ideograma o figura tradicional maya conocida como “Canamayté” o rombo con un modelo en cruz o en equis inscrito (*infra., vid.,* Chávez Gómez, 2014: I-IV) (Figura 7.1.7), también a la llamada “Cruz de San Andrés” que simula la eclíptica (*vid.,* Martínez del Sobral, 2010: Figura V.1). A partir de ese motivo en cruz que se tiene a través de los cenotes y las cavidades calcáreas que dan carácter al núcleo urbano, esa disposición le dio ubicación y distribución de los edificios y conjuntos de edificios, haciendo latente esa estrecha relación entre el lugar, sus rasgos más elocuentes, el tránsito solar, los eventos del cielo y las fuerzas telúricas, donde versa el adagio popular: los cenotes eran “ojos para ver hacia el centro de la tierra...”.

El esquema cosmogónico, tanto en su proyección vertical como en el sentido horizontal, da forma a ese “inframundo” maya llamado Xibalba en muchas lenguas de esa familia. Es importante considerar si cada hito y edificio se encuentra relacionado con el centro del conjunto, donde el punto del quince viene a ser el centro del edificio piramidal llamado El Castillo, edificio que fue colocado en medio de la cruz que forman esos cuerpos de agua subterránea (dos naturales y dos artificiales), ya que fue a través de un procedimiento cartográfico que se hizo la determinación de ese punto. El que ocupe el centro o lugar geométrico del conjunto, reafirma la significación astronómica que se observa para ese edificio, pero también afirma la “carga” geométrica (Figura 7.7).

A partir del registro metódico del tránsito solar llevaron lejos ese diseño. Es posible aseverar que el núcleo urbano de Chichén Itzá alcanza el máximo nivel de perfeccionamiento en el desarrollo urbano y arquitectónico de la tradición tolteca. Recupera lo mejor de la más elevada tradición maya y tolteca, según apreciamos de la relación perfecta entre el acomodo cenital y el edificio piramidal (Figuras 7.7-7.7.1 y 7.9.2) y del juego de inscripciones de geometría y agrimensura aplicadas a partir del centro de ese edificio (Figuras 7.9.1-7.10.3).

### 7.5.1.1 Inscripciones practicadas

Falta mucho trabajo para caracterizar la geometría y agrimensura de tradición tolteca. Cabe reconocer que es necesario generar una investigación conducente en ese respecto y que faltan arduos estudios para despejar numerosas incógnitas sobre ese particular. Excepto por algunos detalles, a estas alturas quizá

sin solución inmediata, fue posible acercarse a la versión final del croquis corregido del núcleo urbano de Tula Grande donde realicé las inscripciones en forma definitiva. Realicé una serie de inscripciones sobre los otros levantamientos: puntos y visuales, líneas paralelas o en retícula (recta o cónica), en particular, la inscripción de las escuadras y el círculo concéntrico, fueron altamente informativos.

Los análisis han intentado profundizar en la importancia y significación de cada inscripción característica a la fecha realizada sobre esos croquis –principalmente el círculo, el triángulo y los giros del rectángulo, dejan ver muchas recurrencias y también coincidencias en el lugar, el tamaño de los desplantes y la orientación de los alineamientos. Considerando los centros y las esquinas de los edificios, observamos que algunas figuras pudieron ser más definitorias que otras en lo que corresponde con el diseño y trazo de cada núcleo urbano. En el caso del círculo inscrito en el conjunto de Tula Grande tenemos un centenar de entradas (Cuadros 7.4-7.7, Figuras 7.8.7-7.8.8); de nueva cuenta, lo mismo es posible decir de los otros núcleos: Xochicalco (Cuadros 7.13-7.19, Figura 7.6.4) y Chichén Itzá (Cuadros 7.8-7.12, Figura 7.10).

Conforme avanzamos en el análisis de la serie de inscripciones sobre el croquis del núcleo urbano de Tula Grande, la reflexión se abre en dos o más direcciones. Primero, era necesario corregir y precisar esa articulación entre los ángulos resultantes de la observación astronómica y el paisaje; reitero, en especial la línea que se forma con la visual de la salida del Sol en el Paso cenital (Figura 7.8.2), a partir de esa línea es posible inscribir la retícula sesgada o retícula cenital (Figuras 7.6.5, 7.8.5 y 7.9.2). Esta forma de ubicar la masa en el espacio funciona con el empleo de algunos referentes reconocidos del horizonte. He señalado que en su carácter “instrumental”, algunos edificios alcanzan a servir como “regleta de cálculo” temporal. Segundo, es posible concluir en que a partir del acimut previamente determinado se hizo la aplicación geométrica para lograr esa distribución de partes y volúmenes (Patiño, 2013, s/f d).

En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, el rectángulo raíz que se obtiene desdoblado o abatiendo el triángulo que une los lugares geométricos de los tres juegos de pelota, genera una reflexión sobre las dimensiones del conjunto de norte a sur. En el caso del círculo inscrito sea en el centro del Edificio B o en el centro del Edificio C define la dimensión y da forma a la gran plaza; además, en conjunción con el cuadrado y el giro del doble-cuadrado coordina la distribución de los espacios y edificios principales en torno a la misma, etc.

Es realmente productivo el estudio de los lugares geométricos de los edificios y su relación con los espacios, máxime que suponemos fueron diseñados a partir de esos puntos. Hay mucho que decir al respecto y esa discusión entra en la polémica sobre si debemos emplear los lugares geométricos como puntos de observación y registro, o si debemos seguir viendo los antiguos lugares de observación frente al pórtico en los lugares de acceso de los edificios y sobre sus ejes de simetría, asumiendo que esos edificios pudieron ser a su vez ofertorios y recintos ceremoniales, a la par que observatorios de astros, es decir, tuvieron carácter “pluri-funcional”.

En todo este análisis he considerado los lugares geométricos como esos puntos de observación y registro, además de enfocar el trabajo de geometría práctica y agrimensura necesario para alcanzar ese ordenamiento y distribución del conjunto, observando que la suma de partes entra en equilibrio, generando una armonía entre el entorno y la resonancia solar. Para el diseño de los edificios que ostenta el núcleo urbano de tradición tolteca, la geometría y aritmética involucradas en tal concepción, obedece a

la unidad de partes a partir de la posición del edificio, la porción de terreno asignada y la proporción que junta las partes “armónicamente”, pudiendo ser de carácter natural o entrar bajo alguna razón determinada: en media o extrema razón o dictada bajo proporciones del rectángulo raíz o del rectángulo cúbico.

El dibujo de planta del núcleo urbano de Tula Grande, el orden y concierto de sus edificios, revela en forma contundente que la planificación, diseño y construcción de cada espacio y edificio en las tres épocas de desarrollo identificadas en ese lugar, fueron determinadas con maestría (en el diseño y el trazo) y precisión (en el manejo del instrumental). Cada época corresponde con una de las tres trazas de proyección urbana detectadas para el núcleo urbano de Tula Grande, pero a pesar de argumentar razones tecnológicas, a duras penas logramos entender por qué sesga o desvía cada traza en una suma menor a los 2° (Figura 7.8.3).

Con respecto a la primera época (Coyotlatelco), las características de sus edificios superpuestos se observan en la “ventana” dejada por Jorge Acosta en el Vestíbulo Sur enfrente de la plaza. Se observan poco los edificios que se encuentran por debajo de los edificios de la segunda época (Tolteca A), la de mayor esplendor de la ciudad. En este caso, se trata de los alineamientos con mayor representación en el croquis de la misma mientras la tercera época (Tolteca B) tiene mucha incidencia en el núcleo de Tula Grande, cambiando su morfología.

Al respecto, tenemos algunas hipótesis –tanto cosmográficas como arquitectónico-geométricas, en general complementarias. La principal, es que en general el eje oriente-poniente corresponde con un par de fechas fijas en el calendario marcadas por el tránsito solar en correspondencia lineal con el alineamiento medido y señalando el intervalo temporal rector (*vid.*, Patiño *et al.*, 2014; Martz *et al.*, 2014). En otra hipótesis, los edificios y su disposición se encuentran colocados según los ángulos característicos del arco solar en los equinoccios y en el Paso cenital. Otra hipótesis, la mejor hipótesis, es la que implica la línea del ángulo cenital (Figura 7.8.2) para el ordenamiento de los edificios bajo los cánones de la retícula (Figuras 7.6.4, 7. 8-7.8.1 y 7.10).

En otra serie de hipótesis, la de orden estrictamente geométrico, vemos cada croquis en su conjunto suponiendo cuáles edificios fueron rectores e inscritos con módulos que combinaban un juego de elementos y figuras geométricas, como el caso anterior, generando relaciones precisas de coordinación y proporcionalidad. (Nota. Está pendiente hacer un cuadro de los volúmenes o espacios que parecen estar en media y extrema razón, es decir en una relación geométrica con la calidad que amerita esa tarea. A favor de esta última hipótesis, he evaluado algunas relaciones entre los edificios y su disposición, las cuales pueden estar en media y extrema razón, es decir, bajo relación de proporcionalidad: 1:1, 1:2, 1:2.1, etc. Habrá que hacer este ejercicio por cada lugar, espacio u edificio tratado; al menos hacer un previo para el núcleo urbano de Tula Grande).

Se observa que intervienen algunas figuras geométricas en la conceptualización de los edificios y la planificación del asentamiento. La serie de inscripciones –en lo que va del punto al giro del espiral, revela que los centros estudiados contaron con núcleos urbanos bien diseñados y conformados (o proporcionados). A través de su combinatoria se encuentra coordinado y dimensionado el conjunto y cada juego de estructuras por módulos, *e. g.*, combinadas como la plataforma del Palacio Quemado y la del Edificio B, etc. Una vez realizada la elección del lugar y las tareas previas para hacer los rituales de

fundación, con todo lo que eso implicaba (*cfr.*, García Zambrano, 1994, *apud* Sprajc, 2000), emprendieron la tarea de hacer superficies horizontales en cada emplazamiento utilizando los conocimientos prácticos y racionales característicos de geometría y agrimensura aplicadas.

Es significativo el empleo del triángulo para colocar los edificios de juego de pelota. Con excepción de Chichén Itzá, vimos que es obtuso el ángulo que forman sus catetos y que pudo desplazarse de sur a norte, reiterando, vemos que su abatimiento parece definir el espacio interior que conforma la plaza de ese núcleo urbano (Figuras 2.2.1, 7.9-7.10.3). Esta inscripción la realizamos en cada croquis con los mismos resultados generales. En todo caso, sus vértices unen los lugares geométricos de los juegos de pelota (*infra*) y su abatimiento forma un trapecio o un rectángulo. En Chichén Itzá, como en Tula Grande que parece ser una evolución determinante para dar con el tamaño máximo de la plaza del núcleo urbano en dirección norte-sur (Figuras 7.8.9-7.8.12).

Las inscripciones más sencillas a la fecha realizadas son la inscripción de puntos, líneas (para visual, de trazo, eje o alineamiento), la inscripción de ángulos y principalmente de la escuadra, etc. Tuvieron los resultados esperados y hasta sorprendidos para definir y apoyar la elaboración de cada croquis, reitero, como representación objetiva o verosímil de los lugares comparados. Consecutivamente viene la inscripción de figuras geométricas: el triángulo, el cuadrado, el círculo, el rectángulo y el pentágono, también con buenos resultados; finalmente la inscripción de giros ayuda a considerar en forma más definitiva las dimensiones y proporciones de cada croquis, según lo requiera su corrección.

Con la inscripción de cada giro (del pentágono, al rectángulo raíz decreciente y la espiral), fue posible evaluar las dimensiones de ese núcleo de Tula Grande y quedaron confirmadas con el desdoblamiento del triángulo que genera la dimensión norte-sur del conjunto. Finalmente, los resultados del ejercicio de inscripción de elementos y figuras geométricas realizado a la fecha para los núcleos de Tula (Cuadros 7.5-7.7), Chichén Itzá (Cuadros 7.8-7.12) y Xochicalco (Cuadros 7.13-7.19), indican al círculo y la escuadra (ángulo de  $90^\circ$ ) como los elementos que tuvieron mayor importancia para determinar la colocación del lugar geométrico del juego de edificios piramidales e hipóstilos, mientras las distancias al parecer fueron determinadas con la inscripción del rectángulo y del rectángulo raíz decreciente, incluyendo el abatimiento del triángulo antes señalado inscrito sobre los lugares geométricos de los juegos de pelota.

### 7.5.1.2 Inscripción de puntos, líneas y ángulos

Estos elementos de por sí singulares, son principalmente los puntos como los lugares geométricos de los edificios y los de sus ejes de simetría, también intervienen las esquinas de los mismos y los puntos centrales “libres” (como las piedras de mercado). (Nota. El primer caso puede verse como una relación “colineal” y el segundo “coplanar”, *Diccionario de matemáticas*, pero quedaré en deuda pues todavía falta explicar la importancia u operatividad de esas definiciones). Las líneas principales son las visuales y los alineamientos, principalmente el alineamiento “madre”, ayudan a formar una malla o red, la cual no tenía por qué ser necesariamente cuadrada sino también cónica (Figuras 7.6.4-7.6.5, 7.8.2 y 7.8.5, 7.9.2, 7.10.2-7.10.1).

Habría una serie de líneas rectoras que relacionan los centros de los edificios, con los eventos de interés astronómico-calendárico y geométrico. Además de las líneas y ángulos ortogonales o algún

producto de las mismas, exploramos los acimuts que forman las salidas y puesta del Sol sobre cada horizonte, en particular enfocando las fechas canónicas con el par de fechas o los pares de pares que definen los intervalos, las 4 fechas que indican partes proporcionales del año civil y religioso (Sprajc, 2000: 410-412, Tabla 5), conjuntando cada parte de la eclíptica (Figuras 7.5, 7.6, 7.8.4 y 7.7).

Fue creciente el interés por buscar que coincidieran los hitos sobresalientes del paisaje con la línea que más llama la atención, es decir, el alineamiento “madre” que se forma con la visual a partir del Anexo del juego de pelota 2, el centro del Edificio B y a la mayor distancia hacia el NE, con el Fraile central del macizo denominado Los Frailes, en el municipio de Actopan, Hidalgo. En realidad es la línea natural que rigió la disposición de la masa sobre el espacio a través de la retícula –como juego de paralelas y perpendiculares, y que se hizo a partir del pivote cenital y su coincidencia con la salida del Sol mero por detrás de esa eminencia orográfica, genera una verdadera línea de relación (Figura 7.8.2).

Puntos. Antes hemos visto –quizá sin mucha convicción, que los puntos invitan a reflexionar sobre las posibilidades de una “filosofía del punto”, destacando la importancia que tuvieron algunos puntos en Mesoamérica como parte de la referida fenomenología del paisaje tan característica y también de la aplicación de una geometría caballera o simbólico-caballera. No obstante, lo que corresponde con la búsqueda del punto de origen es una de las tareas más complejas que podemos enfrentar, pero son varias las fuentes de donde podemos abreviar.

Lo importante es que sobre ese punto que llamamos “lugar geométrico” podemos inscribir otros elementos de diseño, además de buscar las relaciones con los puntos de referencia (hitos, ejes en puertas y escalinatas, en las ventanas, esquinas y alineamientos, etc.). El estudio realizado por el Ing. Hartung (1977b) en Teotihuacán, deja en claro que el centro o lugar geométrico de la Pirámide del Sol es ese punto-origen; la observación de Sprajc (2000) lo confirma; sin embargo, vimos que Morante (2005) argumenta lo mismo para la plataforma frente a la Pirámide de la Luna, se trata ahí del mejor punto de observación estelar dado que la calzada de los muertos sigue el mismo camino de la Vía Láctea, etc.

Una vez localizado, ambos autores argumentan que de ahí parten las visuales y/o líneas de ordenación (las que se siguen en el trazo ortogonal) y las de orientación canónica, perpendiculares y/o paralelas entre sí (Figura 7.2, 7.6, 7.8.2 y 7.8.5, 7.9.1-7.9.1.1). Por regla de transitividad con respecto a lo anterior teotihuacano, ese centro origen vendría a ser el lugar geométrico del Edificio C, del cual partieron las visuales de orientación, en ese caso, intentaron imitar a la Pirámide del Sol que ve al poniente; en nuestro caso, mostramos este efecto a través de las retículas sesgadas hacia los días de la salida del Sol en el Paso cenital (Figuras 7.6.4, 7.8.2 y 7.9.2).

Es polémico el caso del núcleo urbano de Tula Grande (Mastache *et al.*, 2000). Sugiero aquí la posibilidad de fijar en el Edificio B el punto de origen del diseño del núcleo urbano de Tula Grande. Fue la alternativa más estudiada de mi parte, pero en otras propuestas el Altar central sería el *axis mundi* del conjunto; en otra, el *axis mundi* pudo ser alguno de los centros de los Edificios C. También está el punto que implica Martínez del Sobral (2000) en la esquina NE del Edificio B, a partir del cual hace la inscripción del doble cuadrado que gira de sur a norte. Cabe seguir indagando cuál de esos puntos pudo en efecto ser el punto origen del trazo del emplazamiento, y lo que sucedería a nivel analítico si no tuviéramos

mos algún indicio o marcador en el estudio del número de coincidencias-recurrencias. Esto puede ser así pues cuando no hay un solo punto de origen aparente, puede mandar una diversidad de ellos, de ahí que sea sugerente trabajarlos inscritos en una retícula (Dr. A. Villalobos, comunicación personal enero 2014).

Destacan en el caso del núcleo urbano de Tula Grande –modelo ejemplar de la tradición tolteca, al menos cinco juegos de puntos, pudiendo ser más. Es el caso de las líneas que unen los lugares geométricos de los juegos de pelota formado un triángulo rectángulo, la línea que sigue los ejes de simetría del Edificio C y el Altar central, dando vuelta al norte en línea con el muro oeste de la Sala 1 del Palacio Quemado. Además, tenemos la unión de puntos entre el centro del Edificio B y los centros de los juegos de pelota 1 y 3, finalmente los puntos del Palacio Quemado entre sus centros y entre el juego de columnas. Junto con la señalada unión de los centros del anexo del juego de pelota 2, el del Altar central y el centro del Edificio B hacia el noreste (Figura 7.8.2) que tenemos como la mejor hipótesis organizativa del conjunto de Tula Grande.

Cabe preguntar si puede considerarse al centro de la Sala 2 del Palacio Quemado como *axis mundi* o como el punto de origen del trazo del conjunto, o considerar como *axis mundi* al lugar geométrico de algún otro edificio no estudiado, como es el caso del Edificio 4, el Palacio Real. Este último caso, se presenta como “mejor hipótesis” y consiste de la inscripción de una escuadra formada con la unión de los lugares geométricos de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande; en el caso de tomar como vértice el centro del Edificio 4 o “Palacio Real”, permite considerar que el punto origen del trazo pudo ubicarse en medio del edificio a partir de su base pero sin que se refleje en la estructura edificada encima (Figura 7.8.1).

También interesa si el punto origen puede ser determinado bajo cualquier otro procedimiento, o si se trata de una serie de puntos inscritos conforme a los puntos a partir de las esquinas de algún edificio importante o de su eje de simetría. De la misma manera, cabe evaluar si ese punto luego pudo ser el *datum* de la retícula que ayuda a coordinar los puntos discernibles en el núcleo urbano de tradición tolteca y que se desarrolla a partir de determinado punto, etc. El análisis espacial a través de la inscripción geométrica justifica el empleo de los lugares geométricos y los ejes de simetría de los edificios principales; pero persiste en su función de “tiro cenital”.

Líneas. Las líneas en su expresión más productiva forman ejes de relación, reitero, sea como paralelas, líneas perpendiculares o ángulos (rectos, obtusos, etc.). A través de esta serie de recursos fue posible hacer el emplazamiento coordinado de los alineamientos; algunos se forman con las visuales que corresponden con los acimuts de las salidas y puestas de Sol medidos día con día, donde ya vimos que importan en particular algunos pares de días y acimuts específicos. Las visuales y alineamientos indican direcciones con respecto al norte (astronómico, terrestre o magnético) y la perpendicular que corta por en medio la visual con la dirección rectora que se materializa en los alineamientos señalando la dirección norte-sur exacta (Figura 7.2.1). Tenemos como la mejor hipótesis organizativa del conjunto de Tula Grande la línea que une los centros del Anexo del juego de pelota 2, el centro del Edificio B y su esquina NE –visual proyectada hacia la salida en el Paso cenital (Figura 7.8.2). Como siguiente paso, vemos que a partir de esa línea podemos inscribir la retícula sesgada de carácter cenital (Figuras 7.6.4, 7.8.2 y 7.9.2).

Las líneas también pueden descomponerse en una serie consecutiva de puntos y también quedar modificadas a partir de los mismos cambiando de dirección. Es más general su empleo para formar una malla, red cónica, cuadrícula o retícula (comunicación personal Dr. Alejandro Villalobos, segundo semestre 2013), pero falta evaluar si eso fue llevado a la práctica y si se dio en todos los casos. La materialización de las líneas como alineamientos, es uno de los referentes más relevantes para emprender la medición de la ciudad mesoamericana. Sea como visuales o como vectores, con la medición realizada en Tula Grande, su estudio resulta muy productivo para establecer la faseología de cada alineamiento. Reitero, las líneas que generan mayor interés son las que podemos llamar cenitales y que unen los puntos del edificio B, su esquina NE, con dirección al c. Los Frailes al extremo oriente del valle del Mezquital desde la Antigua ciudad de Tula (Figuras 7.4-7.4.1.1, 7.8.2 y 7.8.5).

Ángulos. Con el propósito de hacer más comprensible el carácter de la geometría tolteca y de la mesoamericana en general, con fines experimentales realicé algunas inscripciones con respecto a los ángulos que se obtienen de los arcos solares en ambos horizontes, registrando las salidas y puestas de Sol en las fechas equinocciales, cenitales y solsticiales. Vimos que la prueba de hipótesis inició con el estudio de la corrección del ángulo solsticial, pero que fueron los ángulos cenital y equinoccial, al igual que en el caso de las líneas, los que potencialmente permitieron esa corrección y sirvieron de pivote temporal para hacer la coordinación del conjunto punteando la disposición de los edificios.

Esos acimuts forman sobre todo ángulos obtusos, excepto por los ángulos equinocciales que técnicamente serían de poco menos de  $180^\circ$ , operaban en relación a la desviación de  $15^\circ 28'$  oriente del norte de registro reciente (*vid.*, Patiño, *loc. cit.*; Martz, *loc. cit.*). En este y otros casos, su observación puede llevar a darle forma al espacio, si se quiere en lo que se llama una cosmología sagrada, pero también en el sentido cosmográfico. Vimos antes que ese eje divide en dos al conjunto y a la geografía en general (punto 7.3.2). Los ángulos tienen algunas posibilidades de estudio como el que sean rectos, obtusos o agudos, además que pueden ser trasladados, abatirse o ser ángulos complementarios, etc. Las líneas mismas pueden considerarse formas convencionales de ángulo de  $180^\circ$  y funcionar para alinear muros conforme a las visuales y marcadores como puntos al interior de esas visuales.

Los ángulos que marcan los pivotes cenital y solsticial, parecen regir la orientación del conjunto afectando el diseño. En el caso de seguir una sola orientación a nivel de su morfología, debió ser más económico para la agrimensura, la asignación de los lotes y terrenos de manera eficiente y suficiente para iniciar las tareas de trazado, emplazamiento y edificación.

Al observar las coincidencias-recurrencias que deja la inscripción del giro del doble cuadrado, vino a la mente el ángulo de  $100^\circ$  detectado por el que esto escribe desde el extremo Norte del c. Magoni mirando hacia el núcleo urbano de Tula Grande (*vid.*, Patiño, 2013: Figura 13a) (Figura 7.4). Desde ese punto se observa que la visual atraviesa en forma sesgada o diagonal a la Plazoleta Norte de lado a lado tocando algunos puntos importantes, el giro del pentágono coincide en uno de sus costados con esa visual y define así las dimensiones de la parte media y arquitectónicamente más compleja del conjunto, etc. Es posible estimar que se encuentra coordinado con un ángulo de  $100^\circ$  y con el giro del pentágono

(Figura 7.8.12); esa coordinación ayudó a dimensionar el ancho de la Plaza Norte del núcleo urbano de Tula Grande y eso, a su vez, permitió dimensionar su tercio norte.

Escuadras. A pesar de no alcanzar el grado de precisión requerido para hacer probatoria esa clase de inscripción geométrica, parece claro que la escuadra fue aplicada en forma sistemática y en un sentido ortogonal para ordenar los juegos de pelota con respecto a los edificios principales asociados y distribuir los espacios conformados en cada conjunto estudiado del núcleo urbano de tradición tolteca. Sean los núcleos de Tula (Chico y Grande), el de Xochicalco o el de Chichén Itzá, se observa que el alineamiento de los edificios fue coordinado con el ángulo recto o su desarrollo máximo: la cruz. A partir de la aplicación de ese juego de elementos pudo empezar el diseño y trazo del espacio abierto para posicionar cada edificio y aplicar la agrimensura a fin de determinar su dimensión.

En diversas ocasiones he inscrito la escuadra sobre los croquis de los núcleos urbanos comparados y visto que su empleo coincide con puntos centrales cuya disposición y ordenamiento era una característica formal de la tradición tolteca (Figuras 7.6.3, 7.8-7.8.1 y 7.9.2). Por ejemplo, en el croquis del núcleo urbano de Tula Grande he detectado entre tres o cuatro escuadras. La que une los puntos entre el centro del Edificio B, el centro del juego de pelota 1 (casi en el centro) y el supuesto centro del juego de pelota 3. No fue posible precisar y rectificar esa inscripción con respecto al punto donde podemos ubicar el lugar geométrico del juego de pelota 3 coordinados con el centro del Edificio B y el del juego de pelota 1. Esta es la escuadra de relación que ha sido más sugerente para el presente ejercicio de inscripción, dio forma proporcional y coordina la disposición de los edificios que componen al conjunto del Edificio B con los juegos de pelota 1 y 3 (Figuras 7.8 y 7.8.1). Solamente es posible alcanzar una aproximación y es claro que la ubicación del juego de pelota 3, no explorado, permitirá definir el cuadrante noreste del conjunto y que esa parte del croquis debía estar elaborada un poco más al sur, en media y extrema razón (Figura 2.3.3.1, abajo).

Las escuadras relacionales se forman uniendo los puntos sobre los ejes de simetría y los lugares geométricos de los edificios piramidales y los juegos de pelota. En el caso del conjunto que se forma uniendo cada centro entre el Edificio C y el Altar central (Figuras 7.8.3 y 7.8.4), luego da vuelta al norte y es posible proyectar una línea recta que pasa por encima del muro perimetral poniente de la Sala 1 del Palacio Quemado, en el sentido perpendicular el trazo debió corresponder con ese muro divisorio entre las Salas 1 y 2, pero la visual se prolonga hacia el norte delimitando el costado oeste de la plaza norte y el juego de pelota 1 (Figura 7.8). Es decir, se estrecha la relación entre el eje de simetría del Edificio C con el acimut que corresponde con el equinoccio y que implica el centro del Altar de la plaza (vértice) y que después dobla en ángulo recto al norte para coordinar la orientación de este cuadrante del conjunto; mientras sus dimensiones fueron teorizadas con el abatimiento de otra escuadra: la que forman los lugares geométricos de los juegos de pelota tomando como centro al Edificio 4 o palacio real, etc.

Otra escuadra de relación se inscribió hacia el oeste entre el centro del Edificio C, el lugar geométrico del Altar central y en coordinación con las paralelas y el eje de simetría del juego de pelota 2. Avanzando al norte esa línea hace la “charnela” que forma el límite poniente y norte de la plataforma más septentrional del conjunto (Figura 7.8). Vimos antes que la “mejor hipótesis” es la inscripción de

la escuadra relacional que une los lugares geométricos de los juegos de pelota 1 y 2 de Tula Grande tomando como vértice el centro del Edificio 4 o “Palacio Real” ubicado entre los dos tragaluces. A partir de esa escuadra podemos considerar otro punto de origen del trazo de todo el conjunto (Figura 7.8.1), no obstante, cabe considerar que tanto pesa el simbolismo, que no resulta extraño que el Palacio real sea el centro neurálgico del conjunto de Tula Grande entre los dos grandes cultos, el del agua y el del Sol, asociados con las huestes y los feligreses.

En la práctica, la escuadra –como el ángulo perfecto de 90°, antecede al empleo de los módulos. Para aseverarlo falta estudiar con detenimiento cada sistema de edificios: al norte del conjunto, un edificio piramidal, la plataforma del Vestíbulo sur y el ala poniente donde emplazaron al llamado Palacio Quemado (Edificio 3); al oriente los Edificios 4 y C con una plataforma por el sur. La porción suroeste, con el juego de pelota 2 y su edificio anexo al suroeste que “cierran” casi todo ese costado, se encuentra en escuadra con el Edificio K que cierra la plaza por el sur (Figura 7.8). Lo anterior indica que toda la actividad ritual de ese costado estaba centrada en la práctica del juego de pelota y en las hierofanías solares que le corresponden. En gran medida los templos componentes y anexos al edificio debían recoger la actividad ritual y la consagrada a esa práctica, en particular, dirigida a compensar la fricción entre el enfrentamiento militar y la “calma chicha” o las pausas que debieron ser frecuentes.

En suma, para el caso de núcleo urbano de Tula Grande, después de sus rudimentos, se observa que el trabajo de agrimensura y geometría buscaba generar un espacio cuadrangular y ello empezó con el trazo de un juego de escuadras coordinado, algunas relacionales y dos físicas. La coordinación entre las escuadras físicas enfrentadas genera y delimita el espacio de la plaza, estas escuadras encontradas no se tocan por sus extremos y, al elevarse unos tres metros por encima del terreno, permite ubicar las plataformas que dan sustento a los pórticos y a las escaleras de los edificios principales que engalanan la plaza. Los pórticos se acoplan a lo largo y ancho de las superficies que forman las amplias plataformas de contención encima de cada escuadra (véase adelante la inscripción del doble círculo). Es sugerente determinar que ese fue el procedimiento de inscripción seguido por los antiguos toltecas para desarrollar el encuentro entre las plataformas en escuadra, muy probablemente empleando el módulo con el círculo inscrito en el cuadrado (Figuras 7.8.7- 7.8.8).

En nuestro estudio del *axis mundi* del núcleo urbano de Tula Grande –que en primera instancia remite al punto, tanto la escuadra como el círculo son idóneos para relacionar los lugares geométricos de los Edificios B y C y de los juegos de pelota 1 y 3 en el primer ejercicio. La discusión se constriñe aquí a esos dos edificios coordinados bajo la escuadra en cuyo lugar geométrico quedaría comprometido el trazado del asentamiento. En otro lugar hemos estudiado la relación cosmográfica entre el lugar geométrico del Altar central y el Edificio C (*vid.*, Patiño *et al.*, 2004; Martz *et al.*, 2004). Considerando la visual del alineamiento “madre” antes señalado, fue posible mostrar la relevancia del lugar geométrico del altar central en caso de ubicar ahí el *axis mundi* del conjunto, es decir, aunque se trate del punto de origen del diseño de ese conjunto urbano, es de suponer que la coordinación de puntos y visuales se realizaría a partir del mismo (Figura 7.8.3 y 7.8.4). Al respecto, sería posible refinar esta apreciación con sólo generar otro juego de inscripciones, pero no pude hacerlo para este ejercicio.

### 7.5.1.3 Inscripción del círculo, rectángulo y triángulo

Círculos. Los núcleos comparados respondieron bien a la inscripción del círculo y su circunscripción (Figuras 7.6.6, 7.8.7-7.8.8.1 y 7.10). Cabe evaluar si es correspondiente la inscripción del juego de círculos y del círculo concéntrico, cuenten o no con circuncentro, centroide (o baricentro), ex-centro o in-centro, u otras posibilidades, para incentivar la aplicación de una geometría plana y del espacio. Viendo la cantidad de términos relacionados que presenta el *Diccionario de matemáticas...*, la inclusión de este lenguaje se trata claramente de una cuestión todavía muy experimental que debe hacerse con cautela para no transpolar términos (esa fuente permite incluir al menos 21 términos). Como he señalado en el apartado dedicado a reflexionar las consecuencias de una “Filosofía del punto” para Mesoamerica (*supra*), es muy productivo hacer esta investigación a partir de los términos de diccionario en lenguas autóctonas (*supra*), profundizar en su estudio permitirá marcar los alcances y límites preliminares del ejercicio (Cuadros 7-5-7-7, 7.9 y 7.17).

Tenemos algunos resultados de interés en el caso de la serie de círculos inscritos sobre cada croquis base. Su estudio en particular implica un número interesante de coincidencias y recurrencias generadas al pasar la línea curva por los lugares geométricos de los edificios, los ejes de simetría, sobre los alineamientos (muros de contención o de fachada) y sobre puntos significativos de las visuales a media y larga distancia; también resulta recurrente el paso de la línea curva por las esquinas de los edificios.

Veamos primero el caso de la inscripción del círculo sobre los núcleos urbanos de Tula Chico y Tula Grande, donde cada ejercicio presenta un alto porcentaje de recurrencias sobre el paso de la línea curva sobre las esquinas y las líneas que marcan curvas de nivel –en el caso del núcleo urbano de Tula Chico, que suponemos son el desplante de muros en cada edificio o estructura, también su paso por los lugares geométricos, estén o no ubicados. El último caso presenta coincidencias a pesar de que se trata de un levantamiento de superficie (Figura 7.3). Los resultados obtenidos del estudio de la inscripción del círculo en general (Cuadros 7.3 y 7.9) dieron un total de 53 coincidencias para ese lugar, 13 del primer croquis, 26 del intermedio y 14 del de abajo (Figura 7.3). Para el conjunto de Tula Grande tenemos, en particular, unas 58 coincidencias (Cuadros 7.6-7.7, 7.9 y 7.17), 57 para Chichén Itzá (Cuadros 7.9-7.12) y 150 para Xochicalco (Cuadros 7.13-7.19). Es realmente significativa la inscripción del círculo al ver ese juego de coincidencias y recurrencias.

En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, los círculos fueron inscritos a partir de los lugares geométricos de los cuerpos superiores de los edificios piramidales, ofrecieron un número total de 31 coincidencias (Figura 7.8.7-7.8.8). Se observa que el trazo de esas líneas pasa cómodamente por los muros de desplante o las esquinas de casi cada edificio de ese núcleo. Lo mismo sucede al evaluar las recurrencias en Xochicalco (Figura 7.6.6) y, en el caso de Chichén Itzá, tratándose de un espacio más abierto, el juego de coincidencias y recurrencias solamente aumenta la significación de cada recurrencia (Figura 7.10).

Los círculos concéntricos inscritos sobre el lugar geométrico o centro del altar central de esa plaza de Tula Grande se describen de adentro hacia afuera (Figura 7.8.7). A través del juego de inscripciones se ha visto que el lugar geométrico del Edificio B acomoda bien con la inscripción del círculo. Primero

a partir de la ubicación y trazo del centro de lo que luego será el Edificio B al centro del futuro juego de pelota 1 (2 coincidencias), después se trazó a partir de ese punto abriendo el contorno exterior del conjunto para fijar el largo máximo de la plaza (4 coincidencias) (Cuadro 7.6). Lo mismo es posible decir del centro del Edificio C, el cual está coordinado con el centro del Edificio B (*infra*), es posible que fijaran el lugar geométrico del Edificio C (2 coincidencias) (Cuadro 7.7) a partir del centro del Edificio B.

Desconocemos la medida completa de su base, pero el piso superior del Edificio B mide de oriente a poniente 26.4 m y de norte a sur 26 m (Patiño, s/f e: Tabla 1) recibiendo al círculo con toda libertad a pesar de su “falta de exactitud” (Figura 7.8.8). El círculo –como figura base para el desarrollo geométrico del conjunto, permite plantear que el centro del Edificio B es su lugar geométrico. No obstante, he indicado que Martínez del Sobral (2000) supone como punto de partida la esquina noreste del primer cuerpo del Edificio B, para realizar la inscripción del giro del doble cuadrado, resultando en la orientación del mismo y el desplazamiento coordinado de la masa en el espacio en esa dirección  $10.30^\circ$  (Figura 2.3.3.1, arriba izq.).

En términos generales, esos lugares geométricos acomodan bien con respecto a la inscripción del círculo (Figuras 7.6.6, 7.8-7.8.1 y 7.10) y la retícula –específicamente las sesgadas (Figura 7.6.5, 7.8.5 y 7.9.2). También los lugares geométricos de los juegos de pelota cuya unión forma un triángulo, la línea del círculo pasa por cada uno de esos puntos. La inscripción del círculo sobre el centro del Edificio B y en el centro del Altar central, ofrecen el mayor número de recurrencias-coincidencias relacionadas con esos centros (Cuadro 7.7, Figura 7.8.3). También, al inscribir círculos sobre los centros geométricos de los Edificios B y C es posible numerar un número importante de coincidencias para cada caso (Figuras 7.8.7 y 7.8.8). Además de la magistral inscripción del círculo y el cuadrado para circunscribir los elementos estructurales de la Sala 2 –uno de los edificios más exactos de Mesoamérica en sus dimensiones (Cuadro 7.31). Es posible que el empleo del doble círculo sea otra clave para comprender el desarrollo de una geometría práctica mesoamericana a nivel del edificio porticado o como salón de columnas (*infra*).

El ejercicio de inscribir el círculo sobre el Altar central de la plaza del núcleo urbano de Tula Grande, indica que ese lugar geométrico es el que se encuentra relacionado con el espacio abierto al interior del conjunto, es decir, su mitad a lo largo de todo su ancho ayudando a proporcionarla (2:2.1). Así que cabe la posibilidad de que el espacio libre de edificios de la plaza fuera diseñado con la inscripción del círculo centrado en el lugar geométrico del Altar central (Figuras 7.8.7 y 7.8.8); antes vimos que la inscripción del círculo en el cuadrado dio proporción al momento de trazar el par de grandes escuadras encontradas que dieron forma a la plaza.

Sea que el trazo parta del centro del Altar central de la plaza o del lugar geométrico del edificio piramidal más imponente, el Edificio C (Cuadro 7.7), se establece la mitad del conjunto a partir del eje Oeste-Oriente (2 coincidencias), correspondiente con el acimut que la divide en dos mitades e igual la geografía que por el oriente une la línea imaginaria que se forma entre los centros de esos edificios y a lontananza con el hito clave en el horizonte, mientras que por el poniente la visual que alcanza la cima del c. Magoni y ese “reloj” se desplaza al suroeste al c. Blanco (Figuras 7.4.1-7.4.1.1), dejando esa determinación elaborar el calendario de horizonte aquí presentado (Figura 7.4.1.1 arriba) (Patiño *et al.*, 2014). También vimos que ese mismo eje coordinado marca el intervalo de los 27 y 32 días, quizá correspondiente con la familia de los 64 días (Martz *et al.*, 2014).

Es posible que trazaran ese conjunto urbano-ceremonial y palatino coordinando la visual “natural” donde interviene esa línea que une al centro de Anexo del juego de pelota 2 con el centro del Edificio B y su esquina NE, considerado aquí el alineamiento “madre” y así el principal. Proyectando la visual al extremo noreste de la eclíptica se aprecia la salida del Sol por detrás de la eminencia central del conjunto llamado Los Frailes, municipio de Actopan (Figura 7.8.2). Donde los ejes de simetría del Edificio B toman esa dirección con los 10.30° desviados hacia el oriente, formando una escuadra de casi 90° de la corrección del acimut, a su vez coordinada por el antes señalado ángulo de 100° (Figura 7.4) y la distancia proporcional que guarda con el Edificio C. De esa manera, el diseño de ambos edificios es complementario y quedaron eclipsados si se mira en dirección norte-sur desde la esquina sureste de la plaza.

Inscripciones en el Palacio Quemado: Con respecto al Palacio Quemado o Edificio 3, cabe señalar que la Sala 2 presenta su contorno y el patio cuadrado perfecto (23 por 23 m) (Avances, Patiño, s/f g: Tabla 1), por lo cual se debió trazar a través del círculo. La hipótesis de trabajo era evaluar si ese edificio tuvo como referente al círculo, como punto de origen para su desarrollo en general (Figura 7.8.8.1).

Dado que existe una subestructura de las mismas características pero de menores dimensiones en su interior (corresponde con la época Tolteca A), es posible suponer que el diseño del edificio de la época más tardía debió recoger –por principio de continuidad arquitectónica, esa geometría primera (Figura 7.8.8.1).

A pesar que el doble-cuadrado pudo ser la figura que participa en el diseño de ese edificio como considera Martínez del Sobral (2000) (Figura 2.2.1, izq.), fue libre la inscripción en su interior de la figura del círculo ya comentada. Reitero, al proceder *Ad Quadratum*, *Ad Circulum*, el doble círculo inscrito en el rectángulo probablemente fue el modelo rector utilizado para diseñar la distribución de las columnas, en particular, para determinar en forma proporcional la colocación y distancia entre las mismas (Figuras 7.1.5.1 y 7.8.8.1). Además, considerando lo que presenta Villagrán (1964: 102-103, 1971: Plancha 67.3) sobre la inscripción del círculo y del doble-círculo, es probable que así proporcionaran las dimensiones del juego de pórticos de Tula Grande, tanto como establecer con este recurso la distancia entre una columna y otra. En realidad, la inscripción del círculo siempre fue productiva, sobre todo para la agrimensura (Figuras 7.1.8.1 y 7.1.8.2), aunque todavía no sabemos bien cómo lo armonizaron en Mesoamérica.

Bajo el supuesto de que el diseño de un edificio puede implicar una figura geométrica inscrita en otra figura, cabe aventurar que así fue calculado y distribuido el juego de fuerza para soportar el peso de la gruesa cobertura distribuido en el número necesario de soportes a una distancia conveniente entre los mismos. Observando con cuidado, el círculo parece ser la figura básica que permite distribuir de manera proporcional no únicamente la serie de espacios y columnas del Palacio Quemado, sino los espacios y columnas que forman los pórticos que rodean la plaza (Figura 4.5, izq.).

El largo total oriente-occidente del edificio entra en el diámetro del círculo inscrito en el centro “físico” del edificio, tal cual fue levantado por el Arqueólogo Jorge Acosta (Figura 7.8.8.1). Una serie de círculos fueron inscritos sobre ese levantamiento del “Sistema del Edificio B” (Acosta, 1961), entre los dos círculos inscritos tomando como centro el impluvio de la Sala 2 del Palacio Quemado, el de tamaño máximo da cuenta de los muros perimetrales que definen al edificio y la línea donde descansan las

banquetas; un segundo círculo, más pequeño, define el patio central o tragaluz de esa sala antes llamado impluvio. La segunda inscripción indica que esa sala de columnas es estrictamente cuadrada (Cuadro 7.31, 8 coincidencias en total).

Reitero, con el procedimiento de inscribir el doble círculo sobre el levantamiento del vestíbulo meridional, pudo quedar definido el tamaño de los soportes y el espacio mínimo entre una columna u otra, o que al menos parece intervenir un sentido proporcional en la distribución y distancia de las columnas, en relación al peso, tamaño del soporte y distancia entre los mismos. Esa inscripción sobre dicho levantamiento muestra que coinciden las distancias entre las columnas de los vestíbulos. No fueron contabilizadas las coincidencias de los otros círculos inscritos en las Salas 1 y 3, en su centro físico, dado que a simple vista fueron poco coincidentes, con un juego de coincidencias-recurrencias poco asertivo que le restan significancia geométrica. Es posible que esto se debiera a que la extensión y desarrollo de la última gran plataforma no implica mayor extensión geométrica, sino a un intento de alcanzar mayor impacto visual o grandilocuencia.

Continuando con la inscripción del círculo, observamos que esa suma de coincidencias y recurrencias es significativa y hasta natural para un lugar que fue diseñado y proporcionado para reducir la masa y coordinar con mayor libertad los espacios continentes, envolventes, delimitados, etc. He indicado que el espacio que forma la Plaza principal, tanto como sus edificios, quedó distribuido con base en el círculo inscrito en el cuadrado. Esta plaza presenta mucha variación en la toma de sus dimensiones (Cuadro 7.27), no obstante, una medición tradicional con mecate de 13 nudos ( $c/nudo = .83\text{ m}$ ) redujo las diferencias mostrando que es casi cuadrada, dando menos fracciones que en caso del metro lineal (*cfr.*, Patiño, s/f f, Cuadro 10, Tablas 1-3) (Cuadros 7.27-7.30).

El caso particular de la Sala 2 del Palacio Quemado es exactamente cuadrada. A pesar de que la Sala 2 no forma el centro del edificio, ayuda a coordinarlo poniendo como límite al diámetro poniente –argumento que permite pensar que en su primera etapa tendría solamente dos salas de columnas y que el centro geométrico del primer conjunto (subfase Tolteca A) estaría ubicado a mitad del grueso muro de adobes compartido. En otros casos es casi cuadrada, pero esa diferencia ahora es posible inferirla con base en un patrón mínimo de medida estándar (*cfr.*, Martínez, del Sobral, 2010). Con la certeza de que la planta del cuerpo superior del Edificio B es casi cuadrada (con una diferencia entre +/- 40 y 50 cm), posiblemente así era la planta de su plataforma base que se encuentra entre uno y dos metros por debajo de la superficie actual de pisada (Figura 4.3). Lo más probable es que en su origen el Edificio C fuera de planta casi cuadrada, al menos en el caso del Edificio C-sub, ese diseño sería el del edificio alineado con el centro de la subestructura del Altar central que es la que ahora se encuentra expuesta y consolidada (Figura 7.8.3). En cambio, una reconstrucción hipotética de la planta del edificio posterior indica que pudo ser casi cuadrada, pero no es posible asegurar si fue casi cuadrada en el mismo sentido que el Edificio B; falta trabajar en ello para ofrecer una mejor opinión en este respecto.

#### 7.5.1.4 Inscripción de los giros

El juego de inscripciones de los diversos giros proporcionó resultados sorprendentes al momento de precisar cada croquis comparado. Esta clase de procedimiento posiblemente fue el más satisfactorio para

nosotros y es posible que los antiguos arquitectos toltecas estuvieran en condiciones de aplicar la inscripción de los giros para estar en condiciones de diseñar y trazar la versión final de cada núcleo urbano de tradición tolteca.

Inscripción del giro del doble cuadrado. Siguiendo a Martínez del Sobral (2000), esta inscripción implica la forma cómo pudieron re-orientar el núcleo urbano de Tula Grande a los 17° Este del Norte, previamente tuvieron una desviación (Coyotlatelco I y II) menos acentuada (Patiño, s/ f k, en preparación). El giro del rectángulo (doble cuadrado) puede ser un elemento rector potencial al coincidir con el acimut que hace de eje oriente-poniente del núcleo urbano de Tula Grande; el resultado de ese giro fue de 2° y suficiente para afectar en forma permanente la configuración general del emplazamiento (Figura 7.8.10).

Inscripción del giro del rectángulo. En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, la inscripción del rectángulo raíz decreciente pudo ayudar a dimensionar en el sentido norte-sur el trazo; es así cómo parece intervenir en su planificación. El giro del rectángulo raíz inscrito desarrollado a partir del cuadrado que forma el cuerpo superior del Edificio B, define nada menos que el ancho norte-sur de esa plataforma originaria (Figura 7.8.11). El recorrido de ese giro en Xochicalco (Figura 7.6.7), empezando por el altarcillo central, presenta 11 coincidencias y 32 recurrencias (Cuadro 7.19). En el caso de Chichén Itzá (Figura 7.10.2), el giro en su recorrido muestra 9 recurrencias (Cuadro 7.11); con el giro de la doble espiral tenemos 14 recurrencias (Cuadro 7.12, Figura 7.10.3).

Giro del pentágono. El giro del pentágono solamente fue aplicado en el caso del núcleo de Tula Grande. Inscrito sobre el centro del Edificio B define la parte media y arquitectónicamente más compleja del conjunto y la distancia que guarda con la planta primitiva del Edificio C (Figura 7.8.12). En forma complementaria, cabe señalar que el giro del pentágono deja ver cómo alcanza por su lado máximo la base del Edificio C, pasando por el Palacio real (Edificio 4) y la esquina NE de la gran plataforma del Palacio Quemado, y al norte alcanza la esquina SW de la Plazoleta Norte (sumando  $4+5=9$  coincidencias).

También define la distancia completa hasta la Sala 2 del Palacio Quemado y este giro coincide con la esquina NE del Edificio 4, delimitando la plataforma que da fundamento al “Sistema del Edificio B” y al propio Palacio real, junto con el Vestíbulo Sur y la base del Edificio B. Reitero, uno de los ángulos del pentágono coincide con la esquina NE de esa plataforma enorme y su vestíbulo por su costado Norte, frente a la Sala 1 del edificio, indicando el tamaño real del emplazamiento general de la sala más primitiva del edificio –la primera en ser construida.

Esta inscripción permite considerar el alcance de la plataforma primitiva e indica que la plataforma original pudo sostener solamente 2 salas, la 1 y la 2, posteriormente, sostener tres salas para la tercera época de Tula (Tolteca B). Es posible que la plataforma fuera elaborada en su máxima extensión para dar sustento a las tres salas. La Sala 3 quedó inconclusa, sin banquetas y otros implementos. Insisto, lo anterior refleja que la esfera en el poder gubernamental no cumplió con la expectativa generada por el diseño arquitectónico y urbanístico.

Inscripción del rectángulo por abatimiento del triángulo: En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, el abatimiento del triángulo que se forma con la unión de los lugares geométricos de los juegos de pelota también puede considerarse un giro donde la hipotenusa rota sobre su propio eje. En este caso, genera un rectángulo cubico que parece definir el largo máximo del conjunto. Posiblemente el abatimiento del triángulo fuera determinante para dar con el tamaño máximo de esa plaza (Figura 7.8.9). En el núcleo urbano de Xochicalco con una inscripción muy idealizada, el desdoblamiento deja ver que también ayuda a determinar la dimensión norte-sur del conjunto y que uno de los catetos pasa por el centro del patio de la Acrópolis (Figura 7.6.5). En el caso del abatimiento del triángulo sobre el croquis del núcleo urbano de Chichén Itzá, por la forma que adquiere podemos considerar esa inscripción como la “mejor hipótesis”, da proporción a esa parte interna del conjunto (Figura 7.10.1).

Espiral. La inscripción del nautilo permitió evaluar la clase de rectángulo raíz que se desarrolla abatiendo el cuadrado y se observa que fue empleado en el desarrollo del núcleo urbano de tradición tolteca. En el caso del núcleo urbano de Xochicalco, Martínez del Sobral (*apud* González Crespo, 2005: 175) pone el punto-origen en el patio del palacio denominado la “Acrópolis” o Palacio real, a partir de ese punto hace la inscripción de la espiral (Figura 2.3.2, derecha).

Sobre el croquis del núcleo urbano de Tula Grande y Chichén Itzá he realizado la inscripción de la espiral imitando la realizada por Martínez del Sobral (*apud*, González Crespo, 2005: 175), es decir, con esas mismas dimensiones. La inscripción sobre cada croquis de la espiral elaborada a partir del doble cuadrado y la serie de Fibonacci (1, 1, 8, etc.), permite observar la naturaleza de las coincidencias y el potencial de esta reflexión en cuando a la inferencia de las identidades más generales que afectaron a esa morfología.

En el caso del núcleo de Tula Grande, esta figura se desplaza con toda libertad al inscribirla a partir del centro del Edificio B y alcanza a posicionar los edificios de juego de pelota (Figuras 7.48). Razón suficiente para evaluar si puede considerarse ese el punto de origen del lugar en lo que concierne con el desarrollo geométrico de ese conjunto a partir de la serie de puntos. En el caso de Chichén Itzá inscribí una doble espiral (Figura 7.10.3), no se trata aquí de coincidencias, el conteo muestra para la espiral interior 8 recurrencias y para la exterior 7 recurrencias, esta inscripción es la “mejor hipótesis” y ayudó a determinar la dimensión norte sur, este-oeste del conjunto (Cuadros 7.11 y 7.12).

Según fluye esa figura inscrita en los croquis de los núcleos de Xochicalco, Chichén Itzá y Tula Grande, es posible observar que su desarrollo geométrico permite tenerla como una de las “mejores hipótesis” de trabajo sobre las dimensiones mayores observadas. Junto con la inscripción del rectángulo proporcional o decreciente, dio sorprendentes resultados en cada centro, el giro inscrito a partir de cada lugar geométrico en particular el del patio de la Acrópolis de Xochicalco (Figura 2.3.2, derecha), el del cuerpo superior del Edificio B (Figura 7.8.13) y del edificio llamado El Castillo (Figura 7.10.3), muestra la forma cómo esas proyecciones pudieron ser útiles para coordinar cada conjunto.

Las características de esta “mejor hipótesis”, junto con la inscripción de la escuadra y la visual rectora del alineamiento “madre”, además de la combinatoria de círculos, corresponden *ad hoc* con la ideación del núcleo urbano de tradición tolteca. Asimismo, la inscripción combinada de los círculos, la espiral y el rectángulo raíz, es la que mejor parece acercarse al desarrollo de ese diseño.

El estudio particular del núcleo urbano de Tula Grande, tuvo como guía lo que ya había sido demostrado para los otros lugares. Es posible que interviniera un modelo geométrico íntimamente relacionado con algunos elementos (series de puntos, ángulos, escuadras y paralelas) y las figuras primarias (círculo, cuadrado, triángulo o rectángulo). La cosmografía mesoamericana fue productiva para esquematizar todo el conjunto sea con el modelo del tránsito solar o eclíptica, con el estudio del *axis mundi*, o con el cosmograma mesoamericano, pero también con el modelo armónico del rectángulo raíz, etc. (Figuras 7.6.7, 7.8.10 y 7.10.2 respectivamente). El segundo representa ese fenómeno de horizonte, el tercero la cosmovisión más recurrente y se le asimila; es el cuarto el que representa la posibilidad de aplicar una geometría más abstracta.

El empleo de la escuadra permitió generar una hipótesis sobre el punto de origen del núcleo urbano de Tula Grande, también con respecto a la posición del lugar geométrico del juego de pelota 3 que ayuda a precisar esa configuración, donde el giro del rectángulo es el que determina la distancia que existe entre esos edificios y los otros a los que se asocia por ese costado oriente (Figuras 7.6.3, 7.8.1 y 7.9.2 respectivamente).

Es posible generar una reflexión a la luz de la inscripción del rectángulo; primero el que se genera abatiendo el triángulo escaleno que forma la unión de los lugares geométricos de los juegos de pelota, luego el que genera la inscripción de la espiral del rectángulo raíz. Con la aplicación del giro del rectángulo fue posible verificar su operatividad en el diseño de Tula Grande (Figura 7.8.11). Fue fructífero inscribir los elementos y figuras de geometría, pero está pendiente revisar con más detalle cada caso.

Es posible argumentar dos o más puntos de origen para diseñar el núcleo urbano de Tula Grande. Tanto los edificios piramidales B y C como los juegos de pelota tuvieron participación en ello, en particular el Anexo del juego de pelota 2 que permite generar una hipótesis observacional que podamos llevar a la práctica; con respecto al ordenamiento del conjunto de tradición tolteca se trata de la mejor hipótesis –elegante y sencilla. Esa serie de puntos pudieron ser los de partida para el trazo, es decir, el núcleo urbano de Tula Grande no tuvo un solo punto de origen, sino varios de ellos (comunicación personal, Dr. Alejandro Villalobos agosto 2013) y lo mismo parece darse en los casos de Xochicalco y Chichén Itzá.

## 7.6. Observaciones a este capítulo

### 7.6.1 Introducción

El estudio de sus posibilidades arquitectónicas y urbanísticas implica estar en condiciones de plantear otras formas de aproximación e interpretación. En este ejercicio he intentado hacer un acercamiento lo más amplio posible a la práctica arquitectónica del juego de pelota a través del estudio de la transposición material de los mismos, del diseño y su estudio como lugar geométrico. Esa base permitió inferir el papel que pudo tener en ese todo social y en particular para el trazo urbano de los sitios con apoyo de otras disciplinas auxiliares: arqueo-astronomía, el estudio del paisaje y la inscripción geométrica, etc.

La tarea de posicionar el juego de pelota 3 en el conjunto de la ciudad, ejemplifica la forma cómo se realiza esta clase de ejercicio. El ejercicio geométrico genera hipótesis y el procedimiento probatorio requiere prospectar cada edificio para buscar indicios de alineamientos y/o esquinas que revelen su forma original; a partir de ello es posible hacer el levantamiento reconstructivo con cada uno de esos puntos marcados, los cuales deben llevarnos a líneas rectas y no curvas. El croquis presentado fue realizado con el juego de medidas previamente tomadas y revisado a partir de las topografías previas.

Otro problema es el que tenemos con respecto al procedimiento para posicionar el juego de pelota 3 del núcleo urbano de Tula Grande. A través de la inscripción de elementos de la geometría, fue posible posicionar en forma inevitablemente aproximada el lugar geométrico del edificio. En este caso, aplicando una escuadra (en rojo) hacia el norte entre el centro del Edificio B y uno o dos metros al oeste del centro del juego de pelota 1, la línea voltea al oriente y avanza en esa dirección por encima de lo que suponemos fue el espacio que forma ese edificio de juego de pelota 3, en este caso uno o dos metros al sur o al norte del edificio (Figura 7.8.1).

El edificio de juego de pelota 3 se encuentra representado en curvas de nivel y tenemos presentes los otros dos juegos de pelota en el sentido “estructural”, es decir, más allá de la curva de nivel. Es una diferencia clara pues las curvas de nivel no representan propiamente al edificio sino a la deposición de sus restos “suaves” con el material pétreo dislocado (Figura 3.1.5); de ahí parte el desarrollo geomorfológico natural tomando materia del mismo y formando con ello suelo sin intervención humana. No parece sencillo asimilar lo curvo con lo recto, dado que se trata de un proceso de deposición y formación lento pero constante –a menos que se tenga documentada alguna actividad que rompa con el mismo, etc.

No son precisamente compatibles ambas formas de representar. Parte de la imprecisión se debe a que cuento con dos lugares geométricos que permiten trazar un cateto del triángulo, mientras el otro lugar geométrico es “ciego” o desconocido; eso hace que no sea sencillo decidir por donde trazar las líneas que unen los otros dos catetos. Todavía falta profundizar en el estudio de las posibilidades del triángulo –sobre todo si presentan *incentro* y la cuestión del *baricentro*.

En una ocasión el Dr. Villalobos dibujó en aula un croquis aproximado del conjunto e inscribió el triángulo que forma la unión de los lugares geométricos de los juegos de pelota, donde el lugar geométrico del Edificio B fungió como baricentro.

## 7.6.2 Geometría y agrimensura aplicadas

Como parte de las conclusiones derivadas de la Tercera parte, la que trata la unidad de diseño enfatizando el carácter geométrico y armónico de los conjuntos, tenemos que podemos agregar la necesidad de contar, como paso previo para realizar el estudio geométrico, con una planta de cada núcleo lo más cercana posible a su antigua realidad, sea en sus dimensiones, sus contenidos morfológicos y materiales, etc.

La rectificación a los levantamientos y la generación de un croquis que se acerque a la forma general que debió tener el lugar en la antigüedad, permitió realizar esa serie de inscripciones geométricas primero a partir del núcleo urbano de Tula Grande y en seguida respecto a los otros levantamientos; esa fue la tónica a seguir al momento de realizar la serie de inscripciones desde los puntos y las visuales, a las figuras más desarrolladas. En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, fue necesario inferir la

geometría práctica aplicada para conformarlo, tarea que requirió estudiar la disposición de los elementos verticales y horizontales, según fuera más preciso el juego entre volumen y forma. Como parte del ensayo con las figuras inscritas, el estudio de los elementos potenciales de geometría que entran en una cuadrícula son: las líneas rectas, las escuadras, y los juegos de paralelas, paralelepípedos y pirámides truncadas, además de los alineamientos que delimitan los espacios abiertos (*cfr.*, Hartung, 1968: 121-125; Villalobos, 1986 a).

Sobre el croquis corregido y precisado fue posible inscribir algunas figuras elementales como el círculo, el triángulo y el desarrollo del cuadrángulo, además de la forma cómo se inscribe el rectángulo raíz decreciente con una figura que se inscribe al interior de otra. Surgen algunas variaciones sobre la distribución de los edificios a través de lo que creemos fue la figura base. Cabe reconocer que en muchas ocasiones debió pesar más el carácter mitológico o simbólico al momento de interpretar el empleo del triángulo que forman los lugares geométricos de esos edificios (*infra*). Posteriormente vino su desdoblamiento en sentido contrario para formar un rectángulo o un trapecio bien proporcionado; se observa que este procedimiento pudo determinar la dimensión real –de norte a sur– de cada núcleo urbano comparado (Figura 7.10.1).

El registro deja ver un número elevado de coincidencias entre los ejes de los edificios, los lugares geométricos, los alineamientos y las esquinas. Junto con la inscripción de los triángulos, se observa con claridad que el círculo, el rectángulo y la espiral fueron los elementos reguladores en el trazo del conjunto. El círculo es la figura con mayor número de coincidencias en relación a los centros, las esquinas y los límites de los edificios, el rectángulo es la que tiene mayor número de aplicaciones; se observa que así pudieron distribuir los edificios y espacios a partir de ambas figuras para dar forma armónica a cada núcleo urbano.

### 7.6.3 Conocimientos geométricos elementales compartidos entre Xochicalco, Chichén Itzá y Tula

Derivan algunas conclusiones del papel urbano y arquitectónico que podemos atribuir a los juegos de pelota en el desarrollo de la ciudad mesoamericana en general (Cuadro 2.7), y de la tolteca en particular (Cuadros 3.3.1-3.3.8). Cabe justificar la prueba de hipótesis a través de la inscripción de los elementos de geometría, donde fue posible apreciar al punto, la escuadra y el triángulo como los elementos cruciales para determinar la posición general de cada conjunto en cuanto a su orientación y dimensiones. La escuadra permitió coordinar los edificios en su posición correspondiente y en el sentido proporcional, su ubicación pudo desarrollarse con un sencillo traslado del ángulo acimutal corregido que se establece tanto en el caso del solsticio de diciembre por el sur como con el paso cenital hacia el norte. El abatimiento del triángulo puede considerarse como la “mejor hipótesis” para determinar las dimensiones (largo-ancho) de los conjuntos (Figuras 7.6.5, 7.8.9 y 7.10.1). Tanto la línea cenital-solsticial como las escuadras son las coordinadoras “naturales del conjunto”, a partir de ellas pudo producirse la inscripción del rectángulo o la de un trapecio (Figuras 7.8.8 y 7.8.9).

Considerando su inscripción recurrente y el número de coincidencias, es posible apreciar que el círculo fue la figura utilizada para disponer el espacio, distribuir y ubicar los edificios (Figuras 7.6.6,

7.8.7-7.8.8.1 y 7.10). En el núcleo de Tula Grande coordina la plaza misma, la Sala 2 del Palacio Quemado, el Edificio B y posiblemente al diseño del Edificio C, fueron ideados con base en esa figura; el juego de abatimientos pudo marcar la ubicación de esos edificios y espacios, y eso se hace transitivo para los otros núcleos.

Para el caso del núcleo urbano de Tula Grande presenté tres ejemplos: una primera inscripción de la escuadra sencilla como mejor hipótesis, su desarrollo como escuadras coordinadas y el traslado de la misma; también dos ejemplos de la inscripción y abatimiento del triángulo. Para los núcleos de Xochicalco y Chichén Itzá, he presentado la inscripción de la escuadra, simple para la última, coordinada para el primero; y también la inscripción del abatimiento del triángulo, bastante idealizado para el caso de Xochicalco, pero en Chichén Itzá inscripción del trapecio fue la mejor hipótesis.

En el caso de los núcleos de Xochicalco y Tula Grande se observa que interviene la escuadra en el diseño de esa disposición que forma una plaza principal. No obstante, en el caso de Chichén Itzá la observación inicial provocaba “ruido”, pero vimos que el abatimiento del triángulo es quizá una de las mejores hipótesis con las que contamos a la fecha. Es decir, se observa que se trata de una composición todavía más plástica, según tuvieron capacidad para enfrentar las exigencias del terreno, los métodos de observación y el tiro de líneas, etc.

Es singular la geometría práctica que fue aplicada tanto para la planeación de cada núcleo urbano comparado, como en el diseño de cada edificio monumental o parte del mismo. Teníamos ejemplo de las inscripciones geométricas realizadas sobre edificios de gran importancia como El Castillo u otros edificios (Figura 7.1.5 y 7.1.5.2) y sólo la que implica al triángulo para el Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá (Figura 2.3.1). También en emplazamientos como la Plaza de los glifos de Xochicalco (Figura 7.5.2, abajo), especulaciones sobre algunas obras como el mismo juego de pelota n° 1 de Xochicalco, etc. En el caso del núcleo urbano de Tula Grande, la Sala 2 del Palacio Quemado forma un cuadrado perfecto donde se inscribe el círculo. El impluvio, las banquetas y los muros de contención que forman su perimetral forman esa figura en cada caso (Cuadro 7.27, Figura 7.8.8.1). (Nota. Esos elementos fueron medidos por el que esto escribe a partir de la Temporada Tula 1992 y en el curso de las siguientes de 1993 y 1994).

El caso de los ejemplos del giro del rectángulo o doble cuadrado, veamos claro que mantienen una relación estrecha con el lugar geométrico del edificio al norte del conjunto, con el pozo de sacrificios en el caso de Chichén Itzá; en la inscripción del giro del doble cuadrado de Martínez del Sobral, vemos que el juego de pelota del extremo oriente del conjunto posterior al Templo de los Tigres es el que mantiene relación con el norte astronómico.

Son pocas las investigaciones desarrolladas en este respecto (Amabilis, 1956; Arochi, 1977; Aveni y Hartung, 1986; Martínez del Sobral, 2000, Tomasini, 2013, Villalobos, 1986 a y b, etc.) y resalta la necesidad de profundizar en las mismas aplicando algunos procedimientos notables descritos en la literatura sobre su empleo como instrumentos de trabajo de geometría y agrimensura. Entre ellos se encuentra el aparato llamado rayo/trapecio (especie de astrolabio) y la vara o gnomon (*vid.*, Icaza-Lomelí y Chávez, 2012), además de la cuerda de 13 nudos (c/n .83 m) que ya vimos su necesidad e importancia para establecer el juego de medidas, etc. Si queremos avanzar en la comprensión de una agrimensura basada en la aritmética mesoamericana, es necesario realizar mayor número de experimentos con la cuerda de

13 nudos (*cfr.*, Esparza Hidalgo, s/f, 1975) y con todos esos aparatos. Los estudios de proporcionalidad (número de oro o constante de 1.618) deben agregarse a esa comprensión (*vid.*, Martínez del Sobral, 2000, 2010).

Es relevante la serie de inscripciones –en lo que va del punto al giro del espiral, llevando a la certeza de que los arquitectos y agrimensores toltecas elaboraron sus centros con el dominio de la geometría. Es claro que el estudio del movimiento del cielo y el paisaje era la premisa que les permitía contar con núcleos urbanos de carácter “instrumental” y que también fueron diseñados y conformados con antelación. Con el ejercicio de inscripción bajo las condiciones señaladas, es posible probar que la aplicación de esos conocimientos prácticos y racionales era una de las características de la tradición tolteca.

Con respecto al juego de coincidencias-recurrencias detectadas en el caso de cada lugar, es notable el número de las mismas (arriba de 263 hasta ahora) y muestra el elevado potencial de esta clase de investigación. La búsqueda de hipótesis geométricas implicó la inscripción constante de elementos a partir de los más sencillos: puntos, líneas y escuadras; los cuales se encuentran relacionados estrechamente con los marcadores derivados de la observación del paisaje celeste y terrestre.

La orientación en su determinación general y la corrección de los ángulos acimutales, afectan las relaciones entre los puntos y las líneas que marcan las direcciones o el fondo de las visuales más notables. En conjunto determinan la ortogonalidad que será aplicada para dar un giro a la orientación en cada centro, cómo observa Hartung (1977) para el caso de la disposición de los edificios del núcleo de Tikal, en lo más básico se formó con la inscripción de escuadras o la suma de ángulos de  $45^\circ$  (*vid.*, Patiño, 2013: 8a). Tanto así que es posible considerarla como uno de los recursos más sobresalientes para coordinar tanto la observación del tránsito solar y del paisaje, como la geométrica.

Así, cada núcleo urbano comparado cuenta con suficientes coincidencias y recurrencias para aseverar esa aplicación y afirmar su desarrollo geométrico, la mayoría de los juegos de recurrencias-coincidencias se encuentran comprometidos con el triángulo, el círculo, el cuadrado y el rectángulo, etc. El paso anterior a la inscripción de la serie de figuras parece ser la inscripción sobre el terreno de la escuadra (en forma completa implicaba la retícula) y el círculo, luego se haría la inscripción del triángulo y su abatimiento para refinar la dimensión entre el largo y ancho del conjunto (Figuras 7.6.5, 7.8.9 y 7.10.1). También resulta importante la inscripción del rectángulo, sea raíz o cubico; además, destaca el señalado abatimiento del triángulo que forman los lugares geométricos del juego de pelota formando un rectángulo raíz.

Parece que funcionaron ambas instancias a la par, en el caso del círculo como control de la forma, el caso del rectángulo que hace de propuesta de proyección de la misma forma, siempre apoyado por la retícula, en particular la descubierta de carácter cenital. Parece que esa combinación fue definitoria para establecer las dimensiones generales del conjunto de Tula Grande y lo mismo pasó en los otros lugares. El abatimiento del triángulo que hacen los centros de juego de pelota define la longitud norte-sur del conjunto, con el trazo del desdoblamiento del triángulo tenemos el ancho del conjunto y se observa que este procedimiento era constante (Figura 7.8.9). También con la inscripción del doble cuadrado (Figura 7.8.10), el giro del rectángulo raíz (Figura 7.8.11), el del pentágono (Figura 7.8.12) y la espiral (Figura 7.8.13), se afirma que fue planeada y controlada la extensión de la plataforma original de la época

Tolteca A que da sustento al Edificio B, considerando el punto ocupado a partir del lugar geométrico de ese edificio (Figuras 7.8.9-7.8.11).

Algunas observaciones desprenden de la inscripción de los giros. En el caso del núcleo urbano de tradición tolteca se aprecia una correspondencia con las dimensiones de cada emplazamiento. Por ejemplo, en el caso del núcleo de Tula Grande, el rectángulo raíz define la longitud o dimensión del costado oriente del conjunto (Figura 7.8.11), el menos conocido, mientras el giro del pentágono (Figura 7.8.12) modulaba o coordinaba el alcance de la plataforma en escuadra al norte y sur del conjunto. A su vez, en cada centro el giro de la espiral junto con el abatimiento del triángulo rectifica y proporciona el largo y ancho del conjunto (Figuras 7.8.9 y 7.8.13).

Pasa lo mismo en el caso de Chichén Itzá, las líneas de relación ayudaron a coordinar los conjuntos de edificios a partir de los puntos centrales (Figura 7.9.2), mientras el círculo define la dimensión general del conjunto (Figura 7.10); con seguridad eso ayudó a proporcionar tan amplia extensión de terreno, ayuda equivalente a la del giro del rectángulo (Figura 7.10.2). En tanto, el abatimiento del triángulo pudo ayudar a colocar los edificios equidistantes (Figura 7.10.1).

Finalmente, cabe comentar que en el caso del núcleo urbano de Tula Grande, la inscripción del rectángulo raíz y la espiral proporcionan un argumento inusitado para acercarnos un poco más a las dimensiones y morfología del conjunto. El problema más señalado ha sido el trabajo de ubicar al mismo juego de pelota 3 con el fin de definir el ancho del eje este-oeste del conjunto (Figuras 7.6.7, 7.8.13 y 7.10.3). Reitero, esta operación se aclara para cada núcleo a través de la clase de rectángulo o trapecio que se forma con el señalado abatimiento del triángulo, el cual a su vez se forma con la unión de los lugares geométricos de los juegos de pelota (Figuras 2.3.1-2.3.3.1, 7.5.4.3, 7.8.10.4, y 7.9.4).

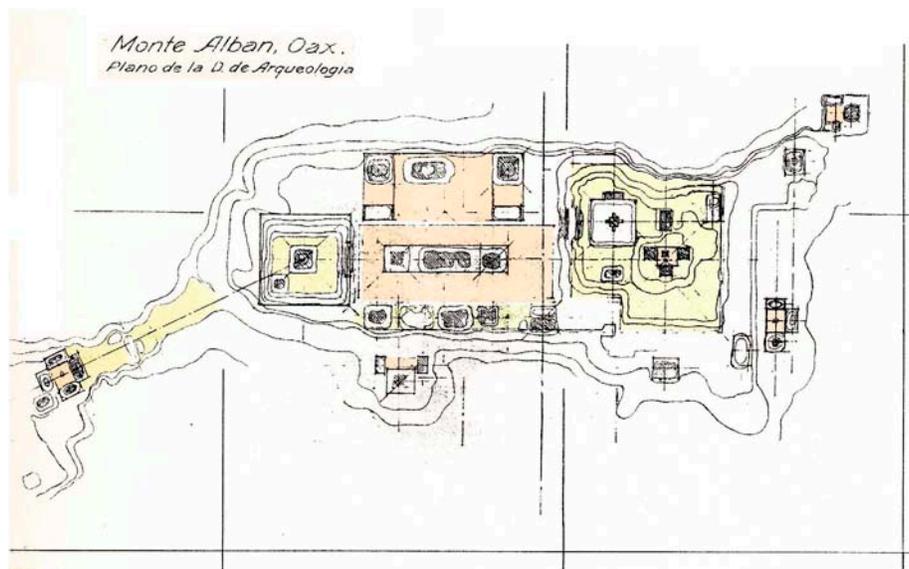


Figura 7.1. Estudios geométricos de sitios arqueológicos. Levantamiento e inscripción de ejes y puntos de Monte Albán (reprografía después de Marquina, 1928).

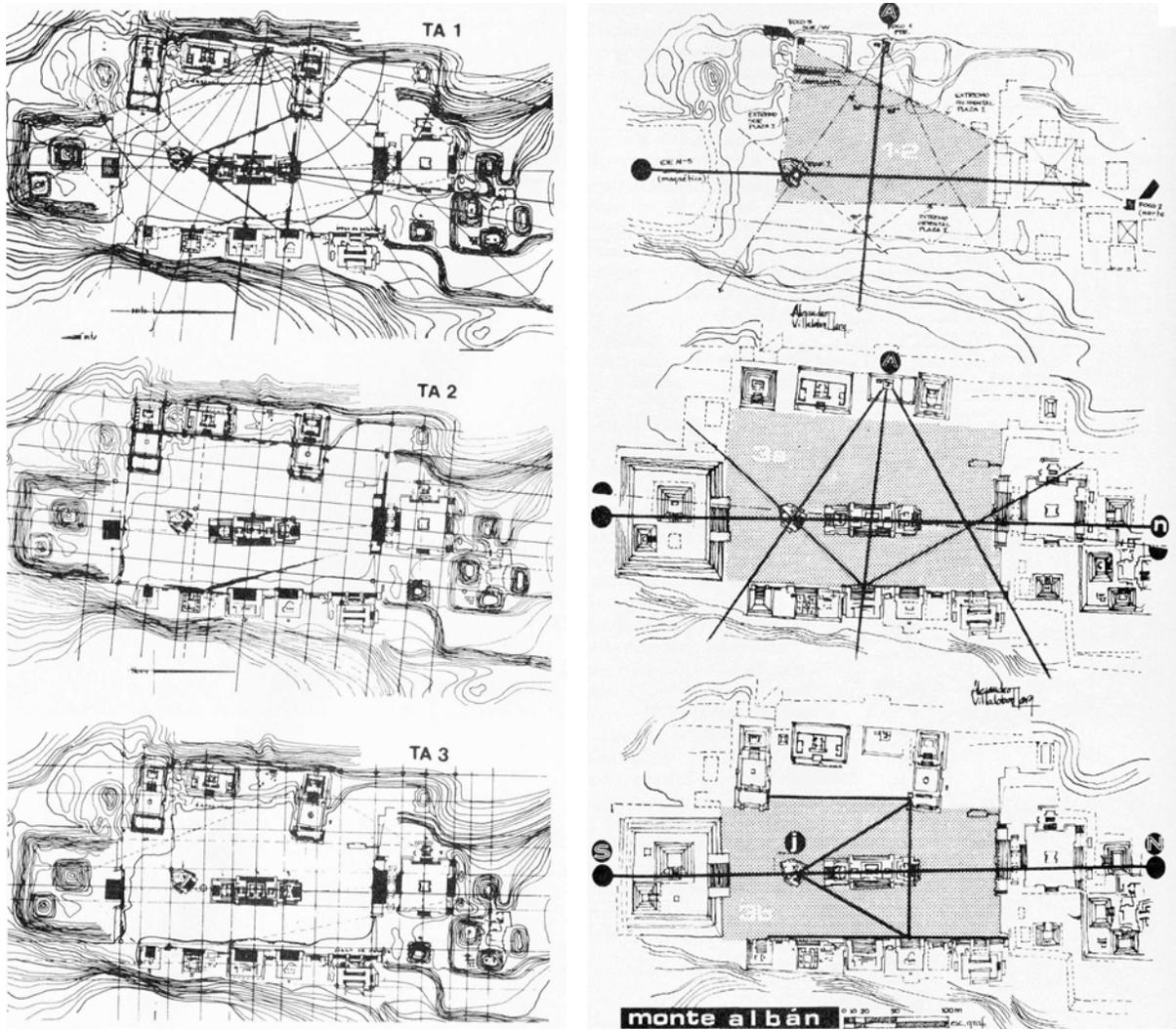


Figura 7.1.1. Inscripciones más recientes sobre el plano de Monte Albán. Izq.: inscripción de la red cónica y las cuadrículas sesgada y ortogonal (reprografía después de Villalobos, 1986a). Der.: inscripción de los ejes norte sur, este-oeste, visuales e inscripción del trapecio formado por dos triángulos enfrentados y del triángulo equiángulo (reprografía después de Villalobos, 1986a).

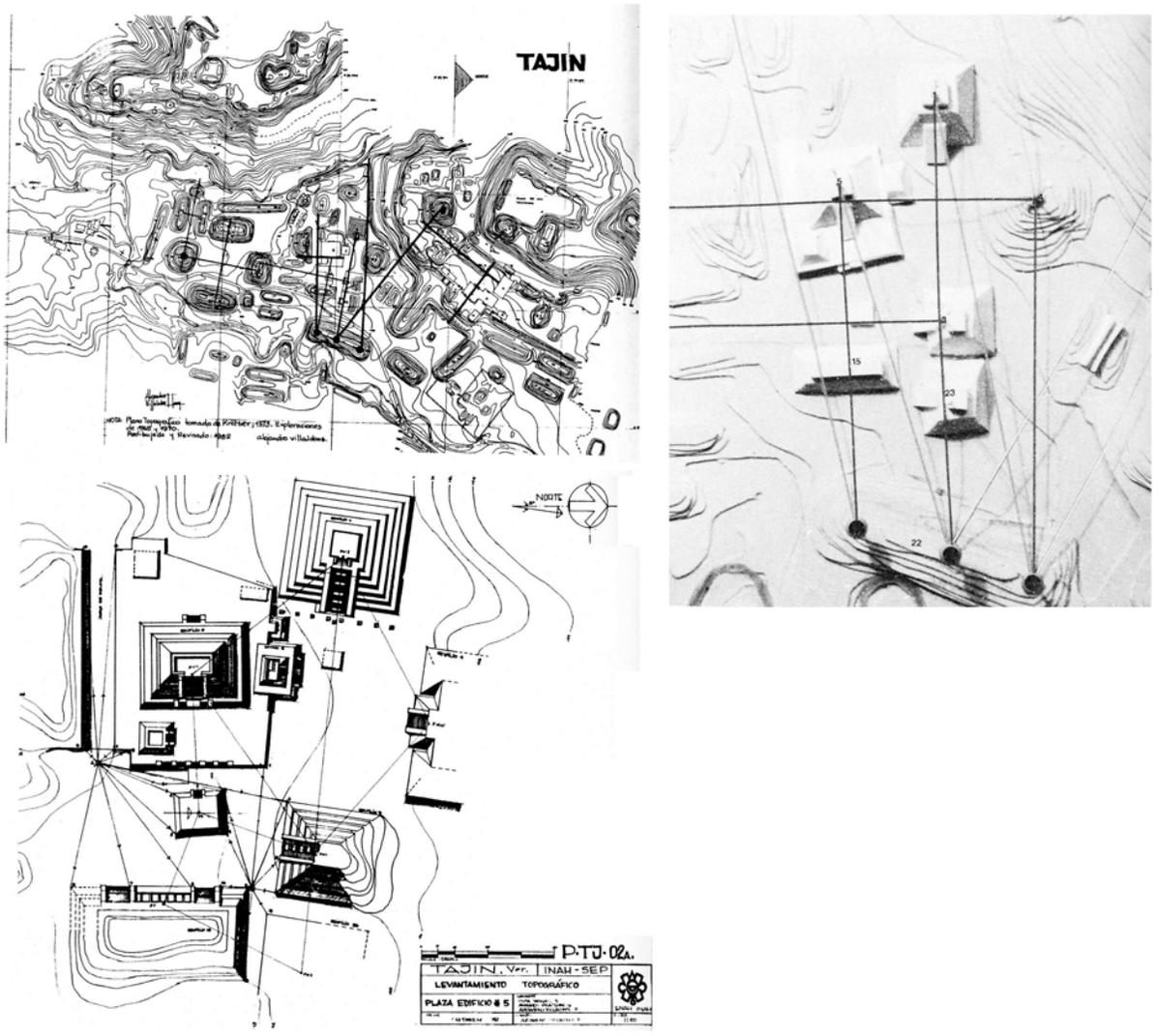


Figura 7.1.2. Emplazamiento de Tajín, Ver. Inscripciones del Dr. Villalobos sobre el plano del lugar. Arriba, izq.: coordinación de visuales que marca la evolución del asentamiento. Arriba, der.: detalle de las líneas paralelas y anguladas; Abajo, izq.: levantamiento de la plaza principal y coordinación de puntos con respecto al eje este-oeste de la Pirámide de los Nichos (reprografía después de Villalobos, 1986b).

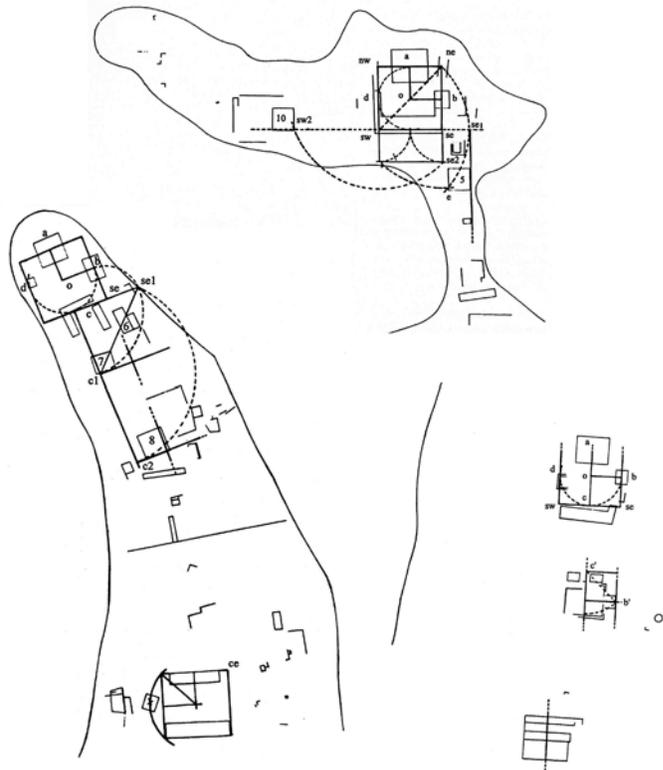
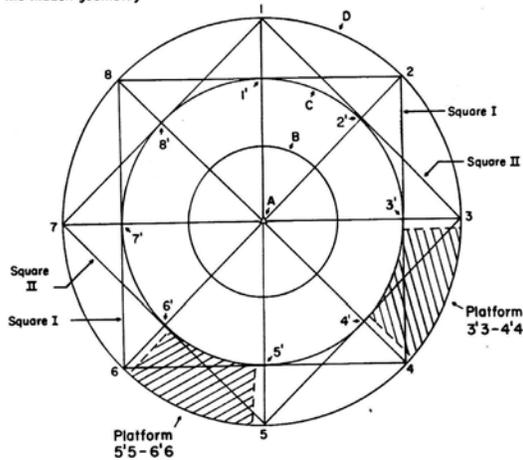


Figura 7.1.3. Ejemplos de geometría en Mesoamerica. Inscripción del cuadrado según su círculo y relaciones angulares en la Cultura las Mesas (reprografía después de Cedeño, 1998: Figuras 5-7).

**TEUCHITLAN TRADITION GEOMETRY**

The layout of the platforms atop the banquette:  
the hidden geometry

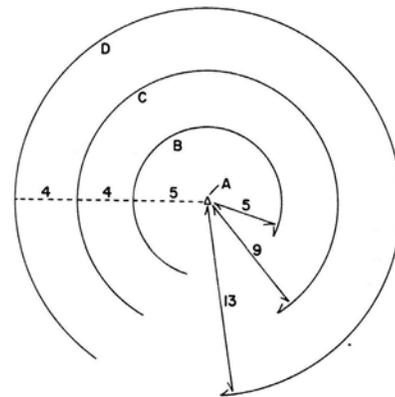


Both Squares I (2-4-6-8) and II (1-3-5-7) are tangents to Circle C and secants to Circle D, with the tangents touching at 1'-3'-5'-7' and 2'-4'-6'-8', respectively.

Teuchitlan tradition architectural geometry.

The layout of the three concentric circles: the obvious geometry

Proportionality: 4 measures for banquette and patio, each twice, and 10 measures for the central pyramid; or: 4:4:10:4:4 (1:1:2.5:1:1)



KEY:

- A = Radical center for 3 proportionally related concentric circles.
- B = Outer diameter of the central pyramid, and inner diameter of the elevated patio.
- C = Outer diameter of the elevated patio, and inner diameter of the banquette.
- D = Outer diameter of the banquette.

Teuchitlan tradition architectural proportionality.

Figura 7.1.4. Estudio de la geometría circular en Mesoamerica: ejemplo de la Cultura Teuchitlán, Jalisco. (reprografía después de Weigand, 1996).

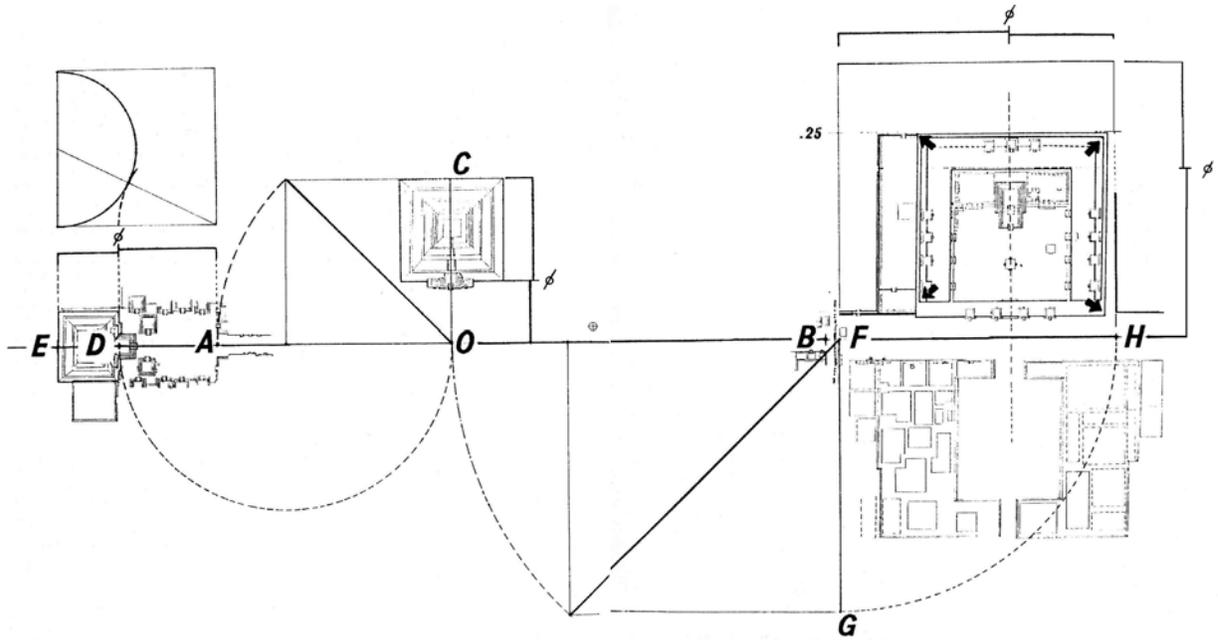


Figura 7.1.5. Núcleo urbano de Teotihuacan: cuadrado raíz, semicírculos y trazos en media y extrema razón (reprografía después de Mora, 1984: Figura 1).

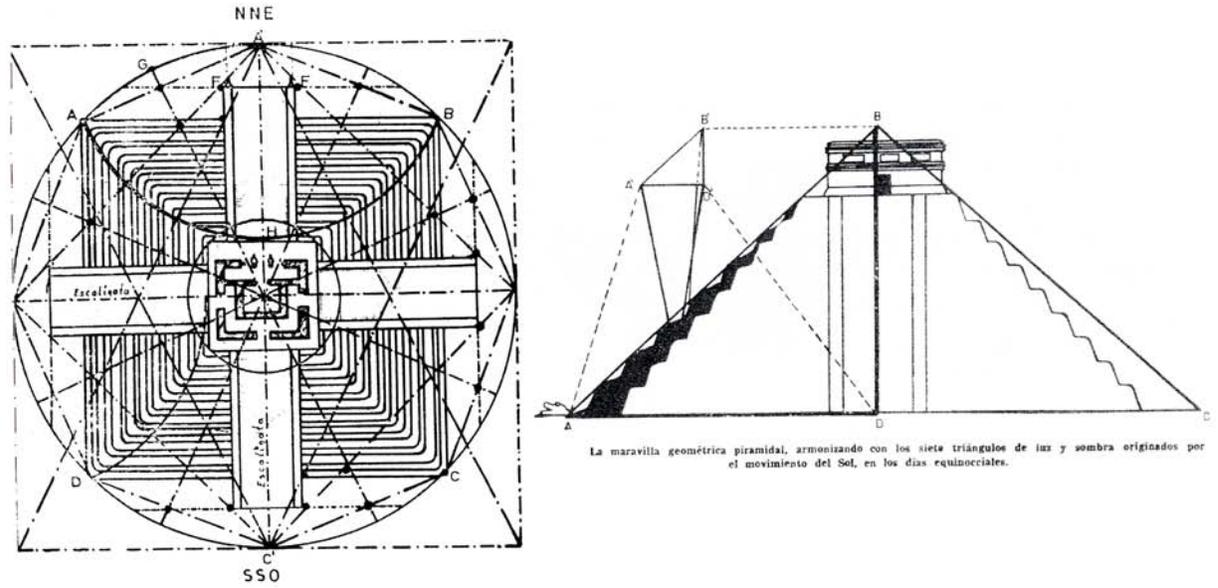


Figura 7.1.6. Núcleo urbano de Chichén Itzá, perfil y planta de El Castillo. Izq.: desarrollo de la altura del edificio proporcionada con base en la inscripción del círculo en el cuadrado y del octágono en el círculo. Der.: Inscripción geométrica de Arochi *Ad Quadratum Ad Circulum* con dos triángulos encontrados (después de Arochi, 1977: Dibujos 6 y 8 respectivamente).

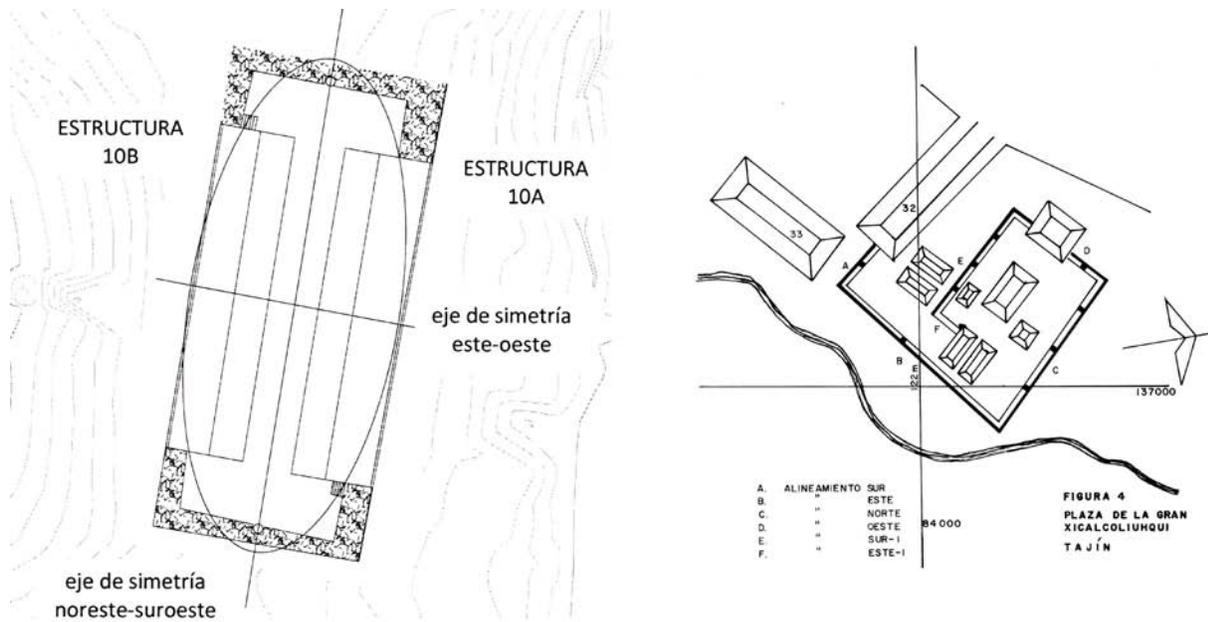
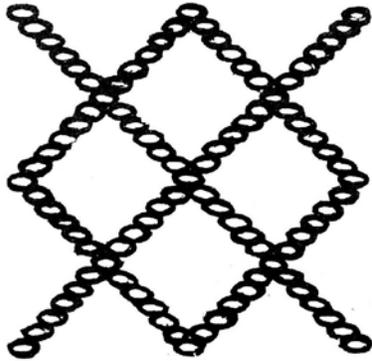
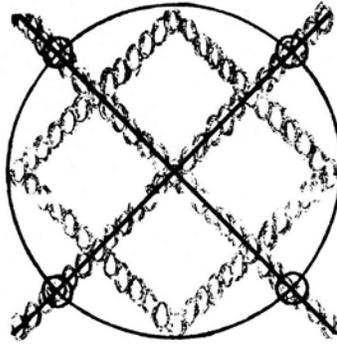


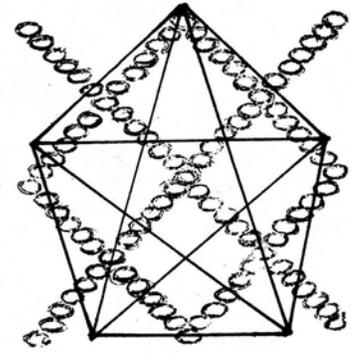
Figura 7.1.7. Geometría del juego de pelota. Izquierda: inscripción de la elipse para formar al juego de pelota (reprografía después de Martz, 2010). Derecha: Greca de Tajín y su nacimiento a partir del juego de pelota, este espacio debió estar restringido a la práctica y preparación de jugadores para el enfrentamiento con sus rivales (reprografía después de Ortega, 1995: 135).



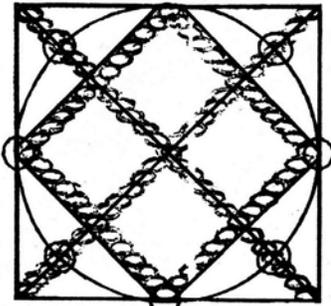
Canamayté-Cuadrivértice en la piel del *Crótalus Durissus Tzabacán* yucateco.



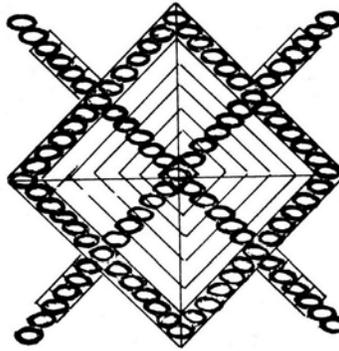
El Canamayté, el círculo trazado a mano y la cruz de octantes de Luna.



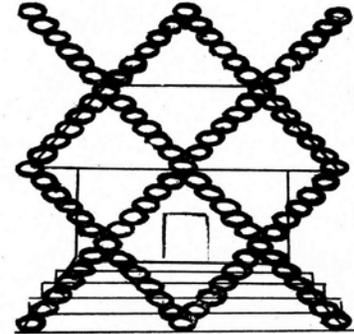
El pentágono, trazado con sólo la ayuda matemática del Canamayté. Al centro, la estrella de cinco puntas.



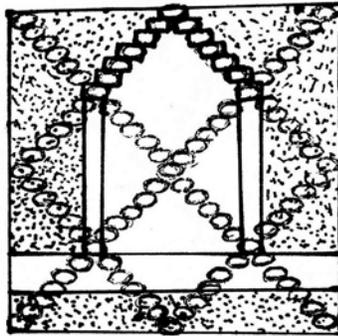
El Canamayté-Cuadrivértice inserto en otro cuadrado; la cruz de octantes de Luna y las foses del satélite.



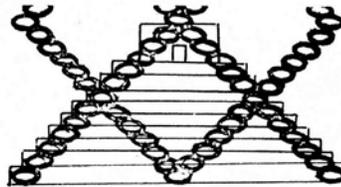
Plumilla de una pirámide



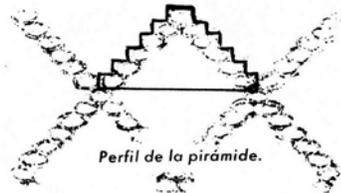
El Canamayté y los primeros templos mayas. Proporción de la choza de paja.



Modelo del arco maya, llamado falso, pero auténtico para ellos. La posición de las piedras salientes en el arco es exactamente la misma que en las escamas, incluyendo la canal bajo la clave que cierra el arco. Corte transversal de una cámara maya.



El Canamayté y la pirámide de nueve cuerpos, como las de Chichén Itzá y de Palenque.



Perfil de la pirámide.

Figura 7.1.8. "Canamayté" o rombo con el modelo en cruz inscrito, la serie muestra su origen, diversas inscripciones y su inclusión en diseños de edificios potenciales (reprografía después de Díaz-Bolio, José, *Guía instructiva de las ruinas de Chichén Itzá*, Ed. Área Maya, Mérida, Yucatán, 1972, pp. 10-14).

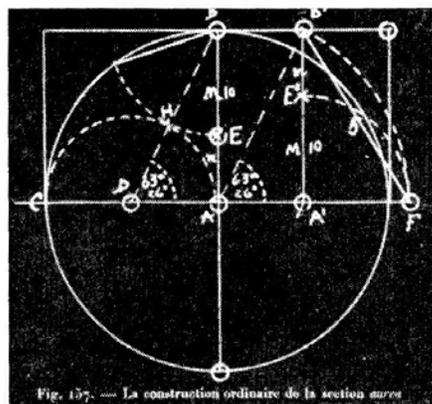
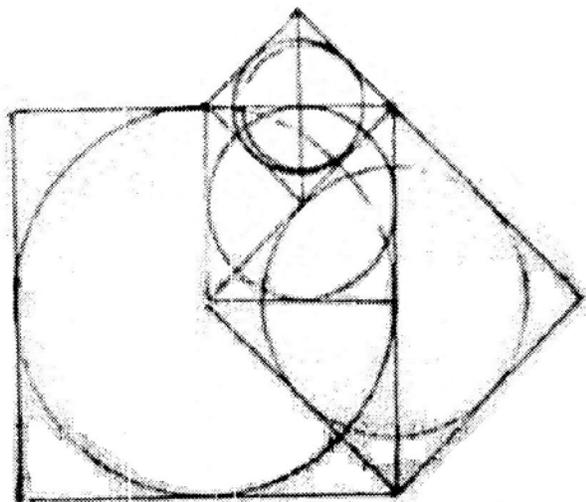


Fig. 137. — La construction ordinaire de la section auree  
Trazo de Euclides. División de una recta en dos porciones armónicas.

Figura 7.1.8.1. Procedimiento *Ad Circulum*. Izquierda: “Subdivisión del cuadrado y la inscripción de un círculo para medir terrenos (reprografía después de Icaza, 2005: Figura 14); en la práctica se observa la rotación del círculo disminuyendo en media y extrema razón. Derecha: “Trazo de Euclides. División de una recta en dos porciones armónicas” (reprografía de Villagrán, 1964: Figura 86), existen claro muchas otras posibilidades de inscripción de figuras al interior del círculo, tanto como al interior del cuadrado, etc.

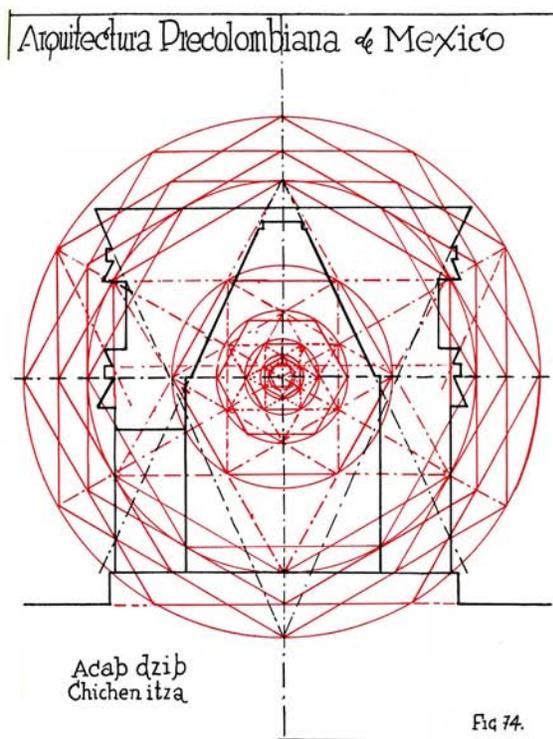
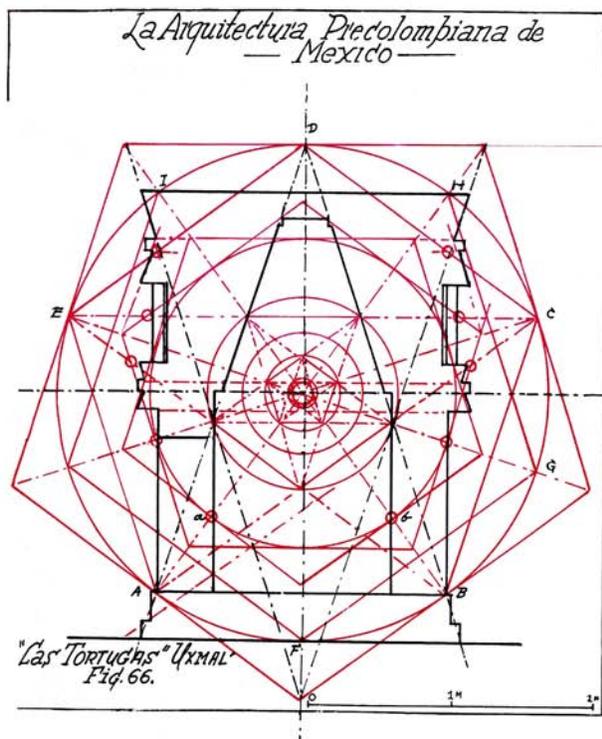


Figura 7.1.8.2. Procedimiento *Ad Pentagonum*, *Ad Exagonum* aplicado en la tesis de Amabilis (reprografía después de Amabilis, 1956: 205 y sigs.).

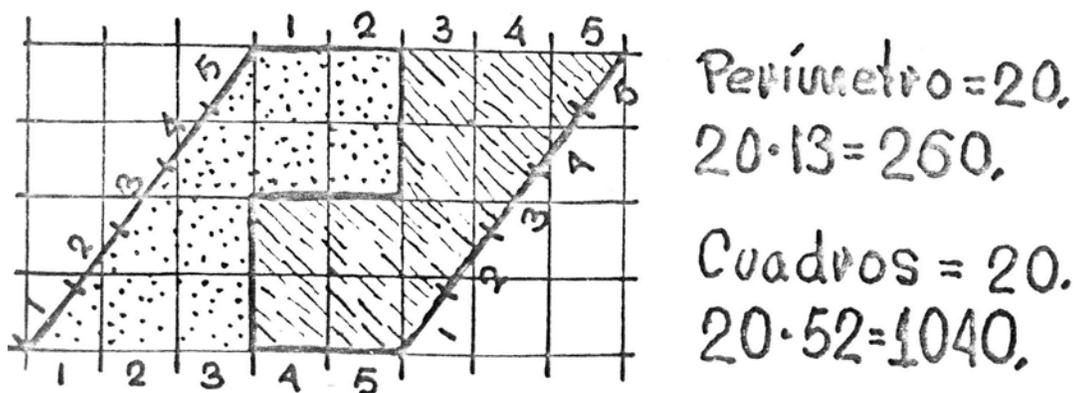


Figura 7.1.8.3. Desarrollo de la greca mesoamericana en su descomposición por tramos (reprografía después de Esparza Hidalgo s/f).

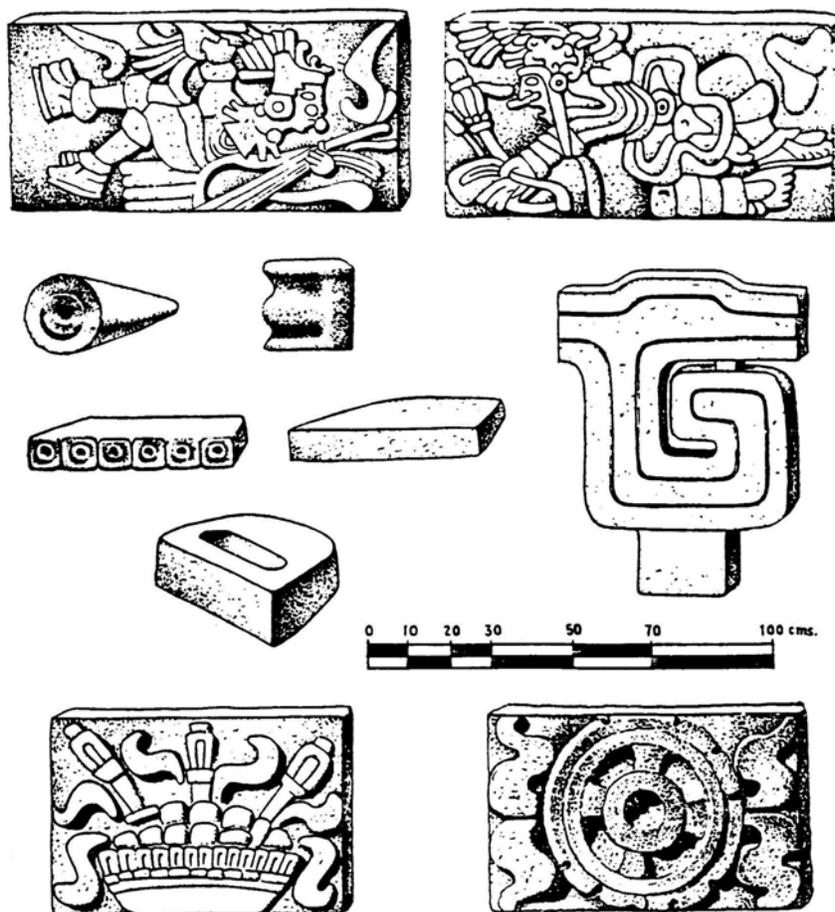


Figura 7.1.9. Despiece de la escultura arquitectónica del núcleo urbano de Tula Grande, dibujos presentados por Jorge Acosta. Arriba: losas que casi llegan al metro según la escala y tienen poco más de 40 cm en sus costados (42-45 cm), en ambos casos en relación al nudo teotihuacano: la mitad del nudo o a la mitad de la mitad. Abajo: losas que tienen medidas entre 79 y 80 cm y poco menos (36-38 cm) en sus costados, es decir obedecen al nudo teotihuacano de .83 m, reduciendo su tamaño por nudo y parte proporcional (reprografías después de Mastache y Cobean, 1995: Figura 151).

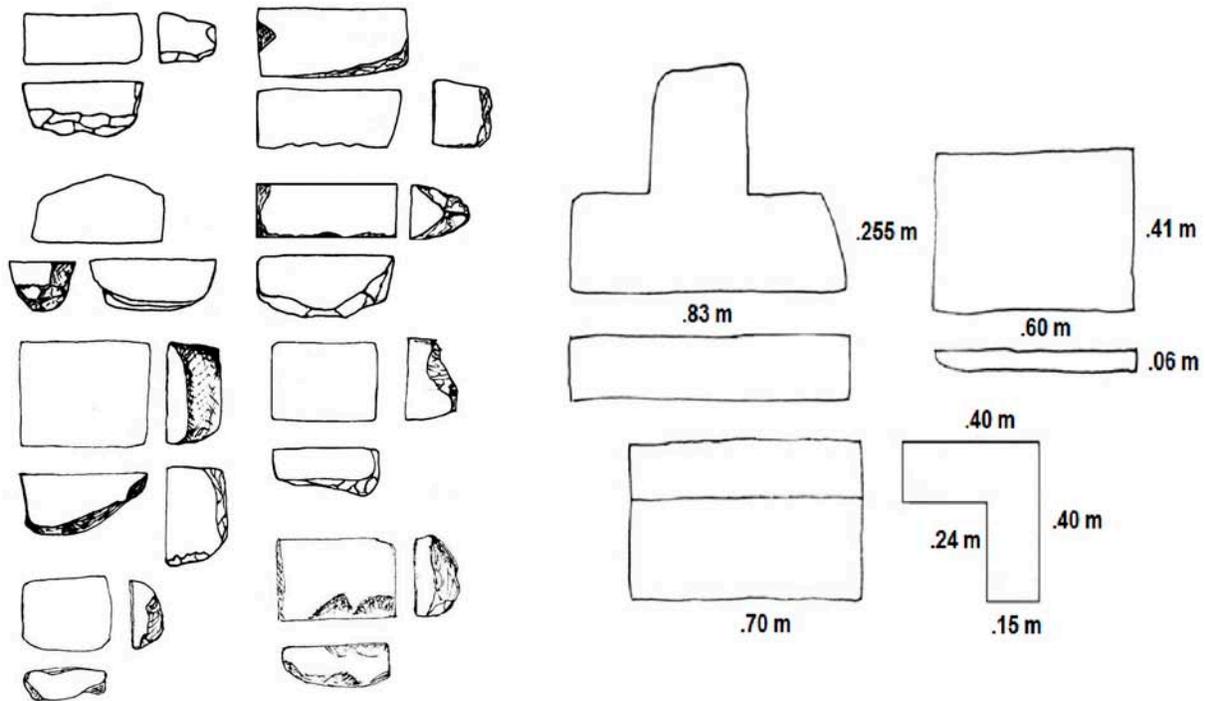


Figura 7.1.9.1. Arquitectura proto-Coyotlatelco, piedra cortada, Tipo A. Izquierda: piedra de construcción elaborada con plantillas logrando proporciones como: el largo es tres veces el ancho, los cuatro ejemplares de arriba, o como en los cuatro ejemplares de abajo, donde el largo es el ancho más la tercera parte del largo, etc. (dibujos del autor tomados de Patiño, 1994). Derecha: Ejemplo del escantillón tolteca, de una losa y una escuadra provenientes del escombros del Palacio Quemado del núcleo de Tula Grande (dibujos del autor tomados de Patiño, en prensa, 2015).

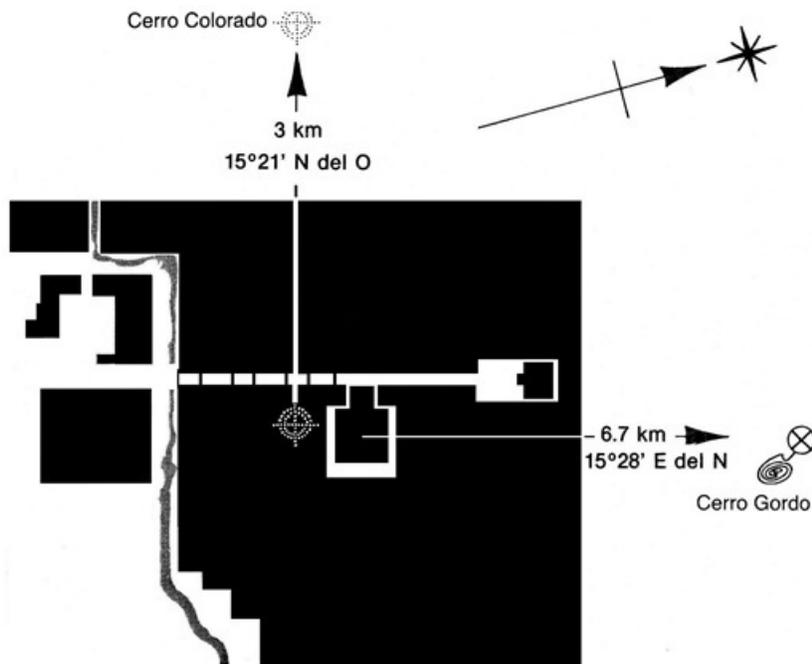


Figura 7.2. Núcleo urbano de Teotihuacán. Orientación canónica de la parte central (redibujado después de Aveni, 1984, 1991).

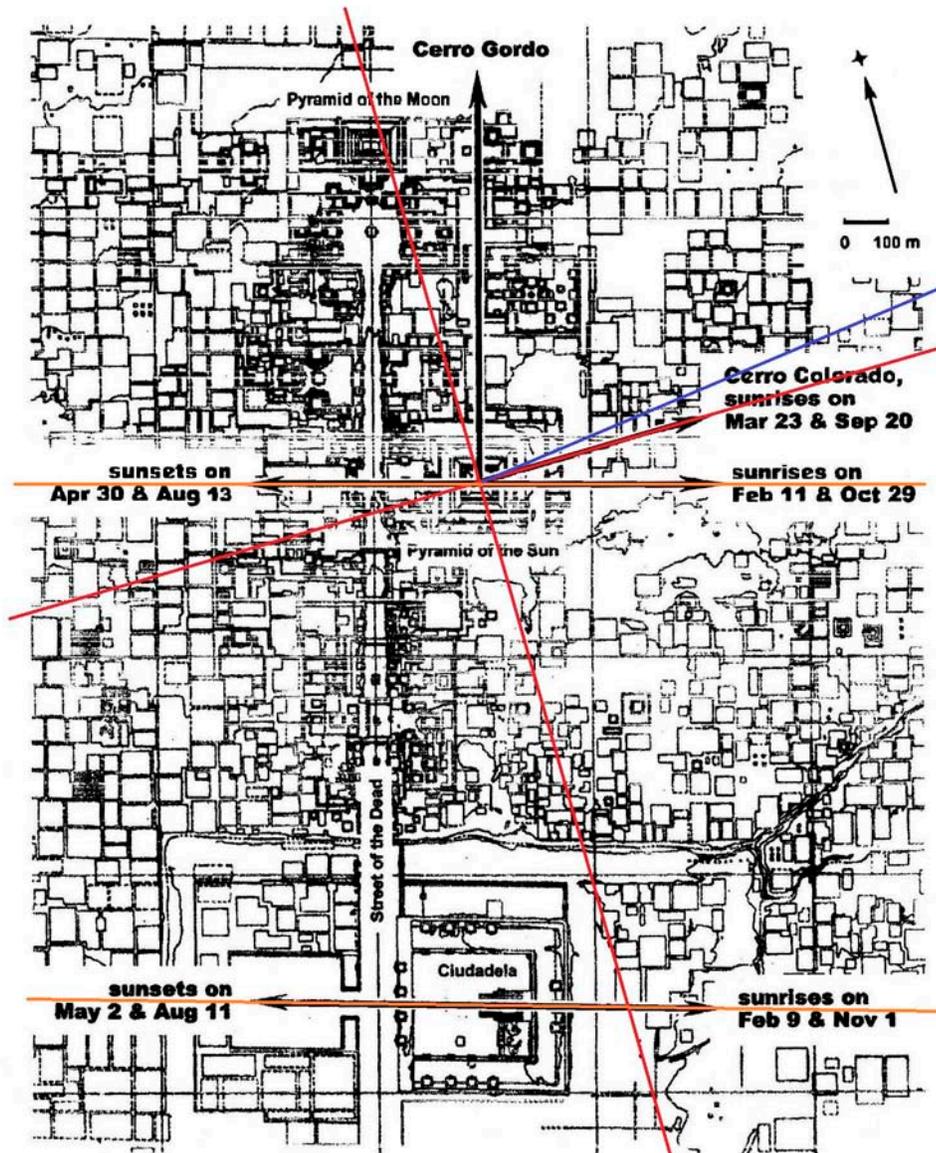
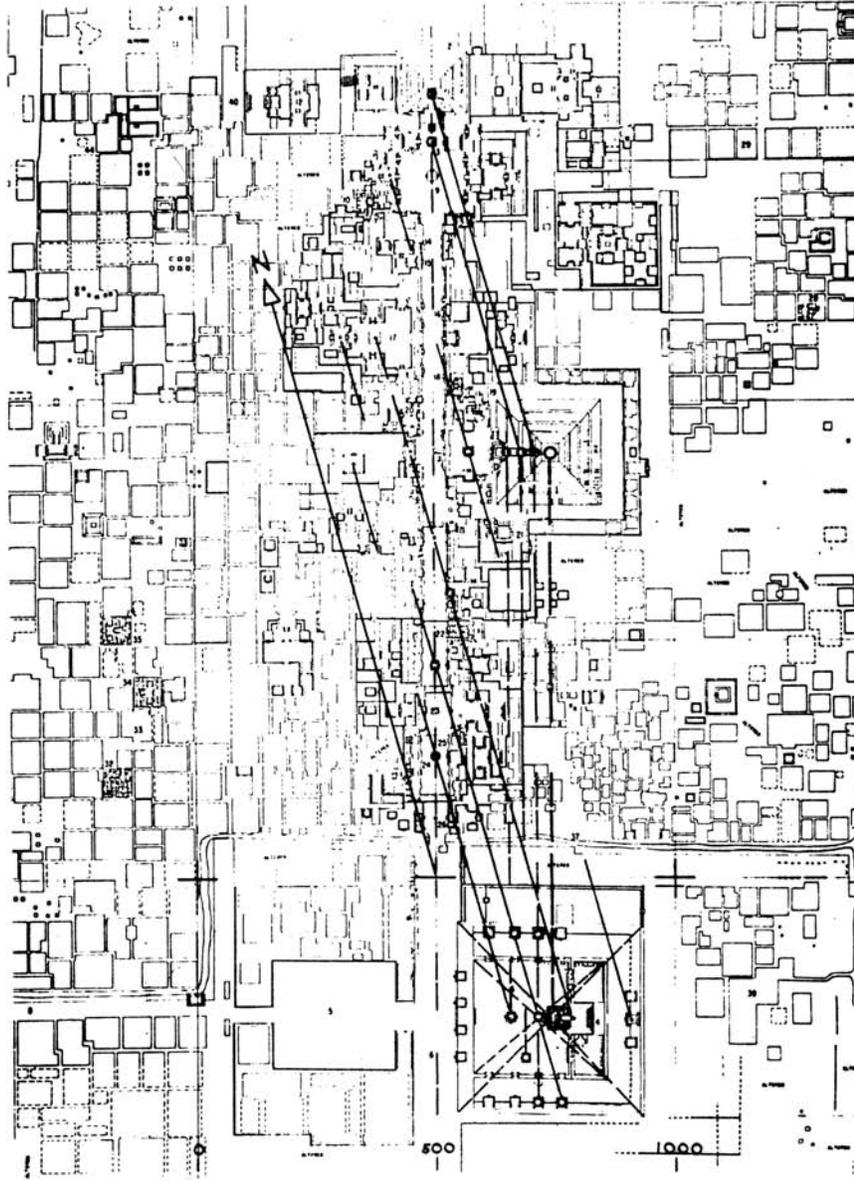


Figura 7.2.1. Núcleo urbano de Teotihuacán, puntos y líneas de observación arqueoastronómica que corresponden con los pivotes temporales –del equinoccio, y fechas precisas del calendario o grupos de cuatro fechas. Líneas rojas: establecen la orientación de Teotihuacán. Línea roja oriente-poniente: marca el pivote temporal y permite establecer la orientación de Teotihuacán si se cruza otra línea norte-sur en el sentido perpendicular u ortogonal alcanzando un arco de  $15.5^\circ$  oriente del norte astronómico y  $7^\circ$  del magnético. Amarillas: intervalos temporales en números de días; el desarrollado desde el centro de la Pirámide del Sol con intervalos de 52 días. Azul: visual hipotética marcada a los  $23^\circ$  del arco solar, al sur de la salida del Sol el día de paso cenital, antes de alcanzar el avance máximo del Sol. No coincide el alineamiento de la esquina NE de la Pirámide del Sol y el punto de salida de Sol, pero el tiro de la visual debe coincidir con la esquina SE del edificio principal de Tepeapulco (reprografía después de Sprajc, 2000: Figura 2)



PLANO DE TEOTIHUACÁN CON LAS LINEAS PARALELAS TRAZADAS

Figura 7.2.2. Núcleo urbano de Teotihuacán, parte central. Puntos y líneas paralelas trazadas para coordinar el conjunto, las visuales corresponden con la coordinación de los muros y alineamientos bajo una misma dirección cardinal (reprografía después de Hartung, 1977b: Figura 1).

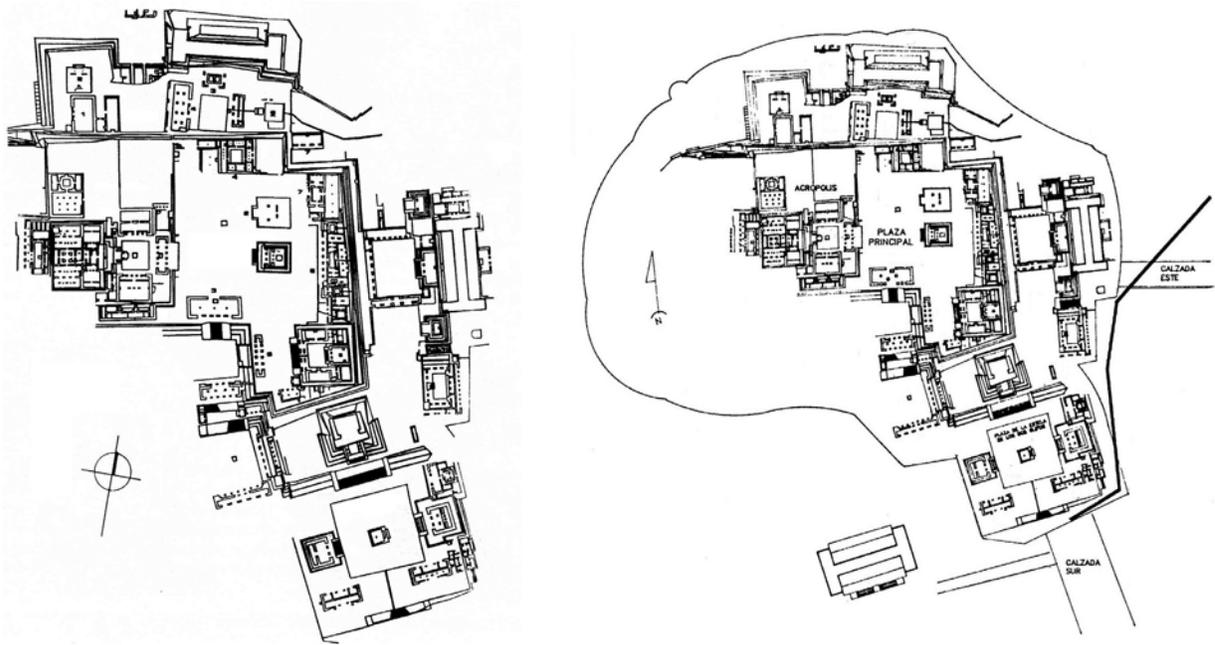


Figura 7.3.2. Núcleo urbano de Xochicalco, polémica sobre su orientación. Izquierda: dibujo de la Arquitecta Teresa Ontiveros. Derecha: propuesta del Proyecto Xochicalco 93-94 (modificada de la reprografía después de la Memoria 3º Congreso Interno Centro INAH-Morelos, México, 1994, respectivamente las figuras de las páginas 30 abajo y 47).

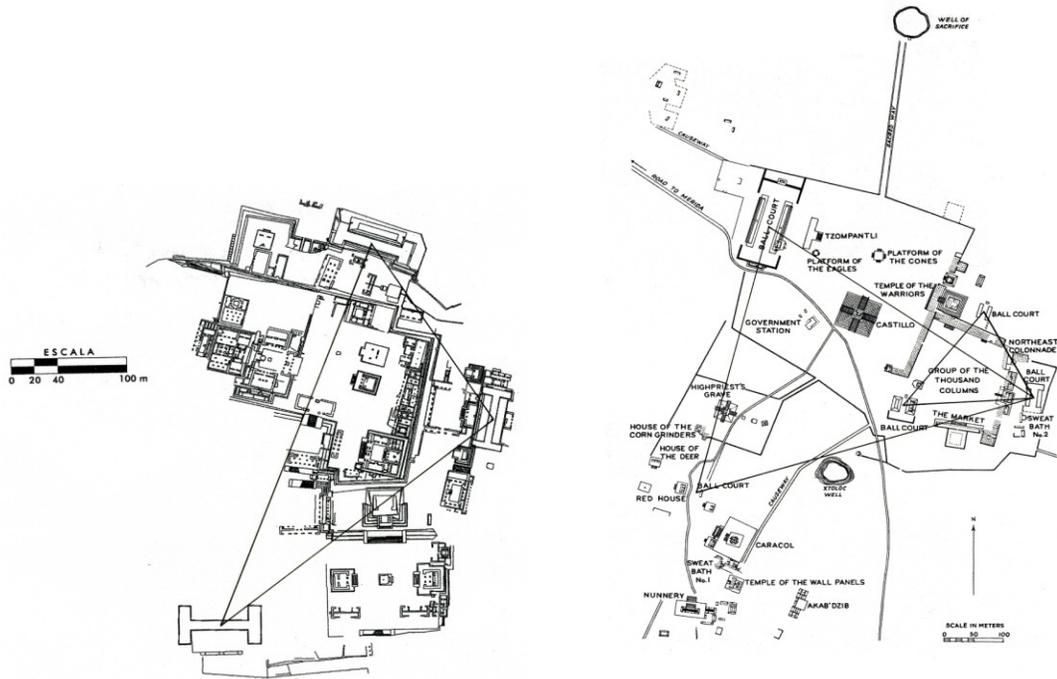


Figura 7.3.3. Ciudades comparadas con el triángulo inscrito. Izquierda: inscripción del triángulo sobre el levantamiento de Xochicalco figura marcada por el autor sobre el levantamiento topográfico del plano de la acrópolis de Xochicalco después de González, Crespo *et. al.* (2008: Figura 7). Derecha: parte central de Chichén Itzá con los triángulos inscritos marcados por el autor (después de Morley y Brainerd, 1963: Plancha 39, con base en el plano levantado por la Institución Carnegie).

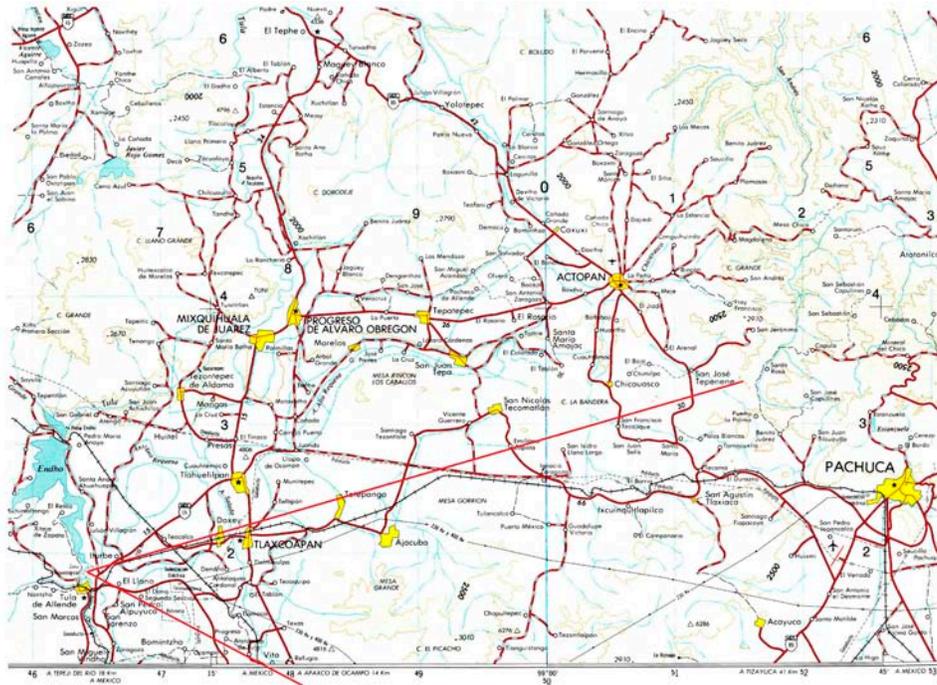


Figura 7.4. Geografía de Tula, Hidalgo, al pie del cerro Magoni. Líneas en rojo: visuales según la apertura máxima del arco solar ( $43^\circ$ ) hacia el horizonte oriental. Base del ordenamiento del núcleo urbano de Tula Grande (dibujo del autor sobre un fragmento de la Carta INEGI F14-11 “Pachuca”, escala 1: 250,000).

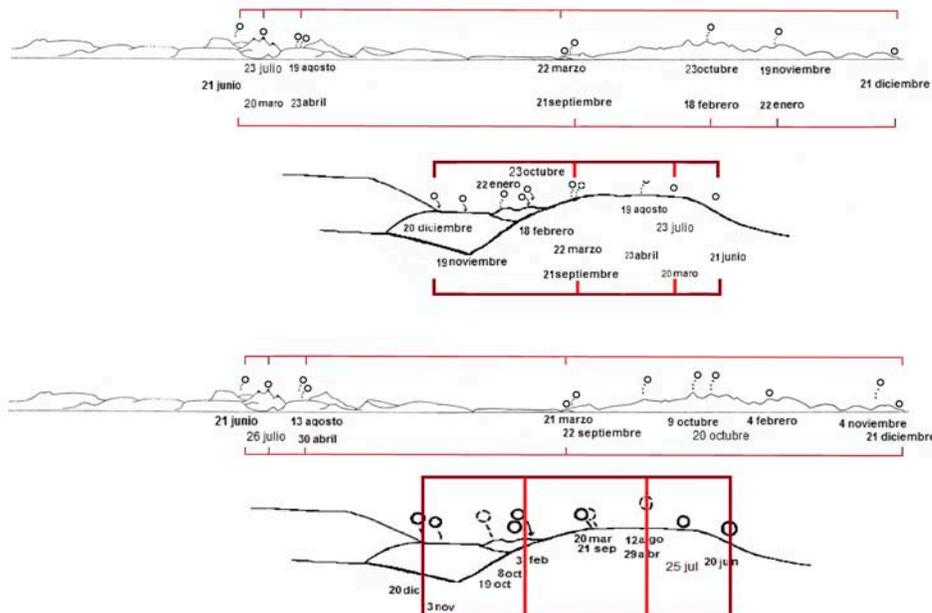


Figura 7.4.1. Fenómeno de horizonte observado desde el núcleo urbano de Tula Grande, donde el horizonte oriental se prolonga de manera inusitada, mientras que el occidental se acorta. Respectivamente arriba el oriental y abajo el occidental. El dibujo superior muestra el calendario fijado con el caso equinoccial; el dibujo inferior muestra el calendario desarrollado con el intervalo de 52 días (dibujos del autor).

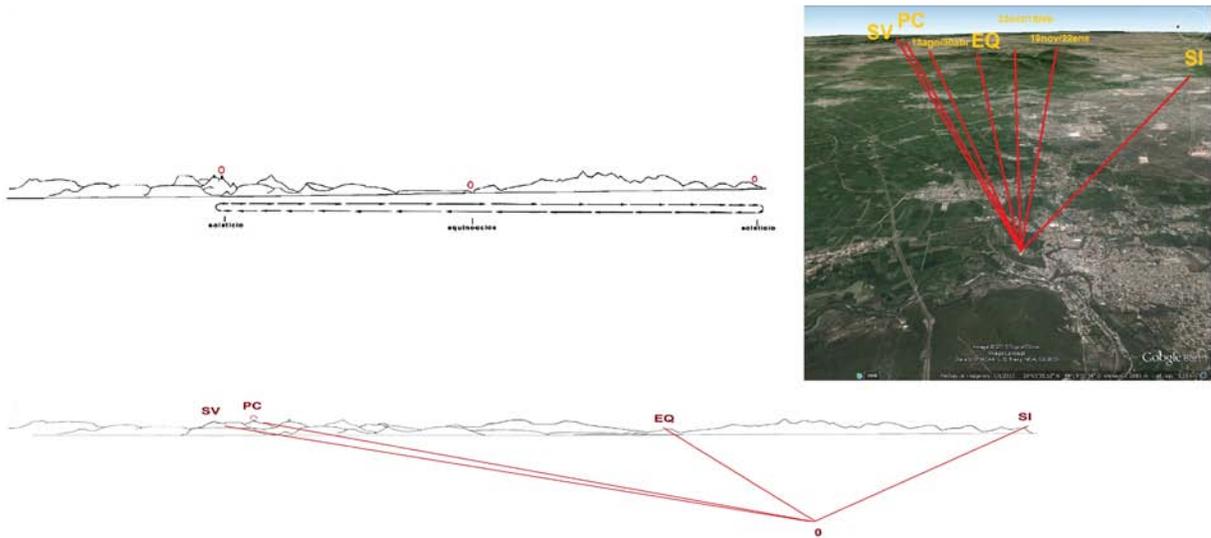


Figura 7.4.1.1. Núcleo urbano de Tula Grande. Observación del tránsito solar sobre el horizonte oriente. Arriba, izq.: longitud del horizonte, los vectores entre el solsticio de invierno. Abajo: salida equinoccial que comprende en su apertura la geografía de Atotonilco de Tula, Hidalgo (dibujo del autor). Derecha: visuales marcadas sobre la imagen analógica (inscripciones del autor).

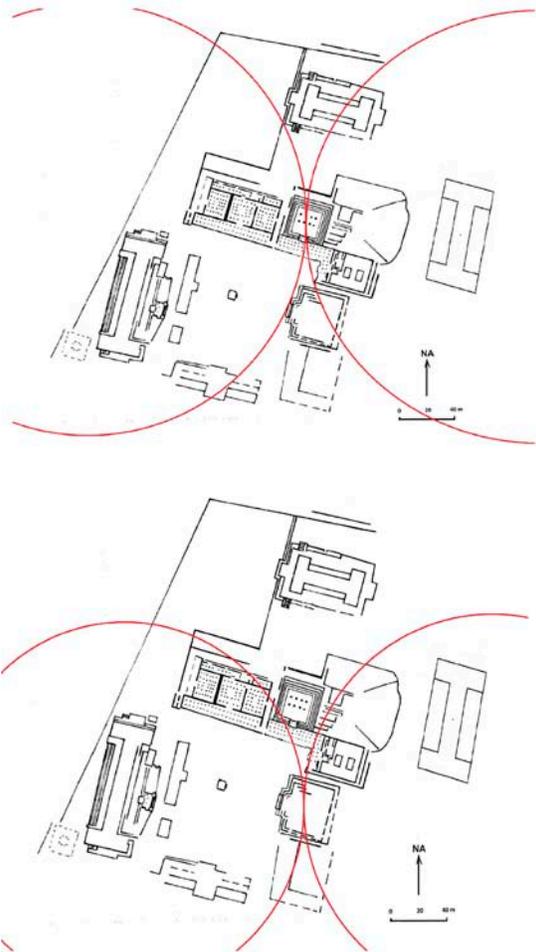


Figura 7.4.2. Núcleo urbano de Tula Grande. Apertura de los arcos extra solares Arriba: tomando como centro al Edificio B. Abajo: tomando como centro al Edificio C (dibujos del autor).

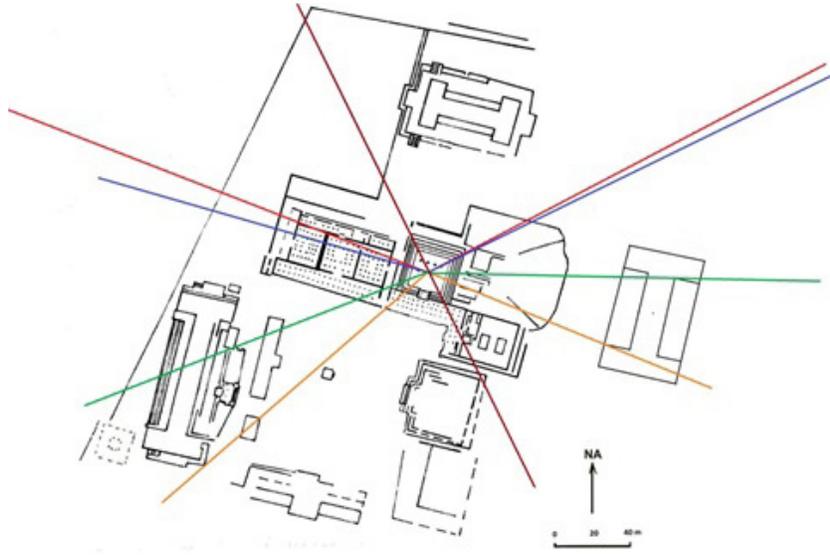


Figura 7.4.3. Núcleo urbano de Tula Grande. Juego de ángulos en acomodo acimutal. Mitad norte: líneas azules, abertura del ángulo “corregido” que se abre al norte para el Paso cenital; líneas rojas marcan el caso del ángulo registrado en el solsticio de verano, abertura máxima solsticial. Las líneas verdes marcan el ángulo “corregido” registrado durante el equinoccio de otoño. La línea amarilla marca el ángulo registrado durante el solsticio de invierno; las líneas guindas marcan las correcciones para cada ángulo acimutal (dibujo del autor).



Figura 7.4.4. Salida del Sol en el núcleo urbano de Tula Grande durante el Paso cenital el 25 de julio). Arriba: salida del Sol sobre la esquina NE del Edificio B (fotografía del autor). Abajo: salida del Sol desde el Edificio C (fotografía del autor).



Figura 7.5. Eventos documentados en Xochicalco. Izq., arriba: equinoccio, puesta de sol en el anillo del juego de pelota 1 de Xochicalco (reprografía después de Ponce de León, 1982: Foto 18). Arriba, derecha y abajo: Cámara de los Astrónomos en Xochicalco, detalle de la entrada de luz directa el día de Paso cenital (fotografías del autor).

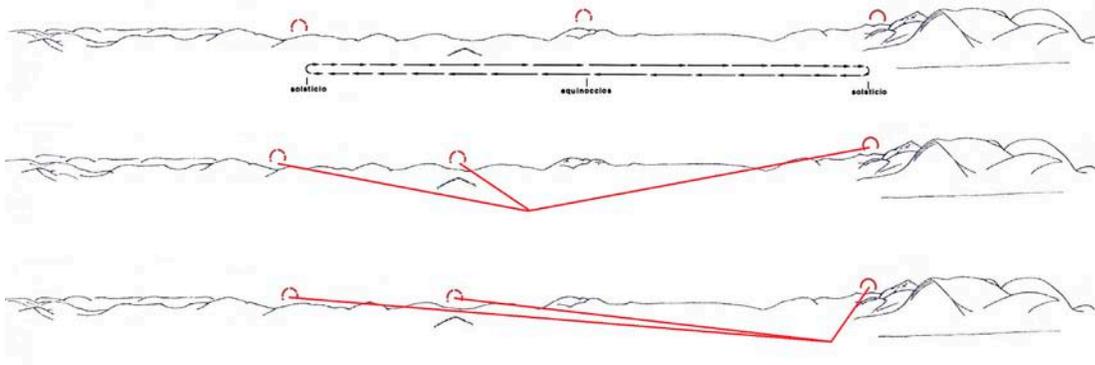


Figura 7.5.1. Núcleo urbano de Xochicalco, Morelos, horizonte occidental. Aproximación al estudio del tránsito solar, únicamente fue documentada la puesta del Paso Cenital del 28-29 de mayo de 2014, las entradas del equinoccio y solsticio de invierno fueron calculados en forma tentativa. Arriba: perfil teórico de horizonte, punto de observación en el juego de pelota n° 1. En medio: punto de observación colocado en la Plaza de los dos glifos. Abajo: punto colocado en el patio central de la Acrópolis (dibujos del autor).

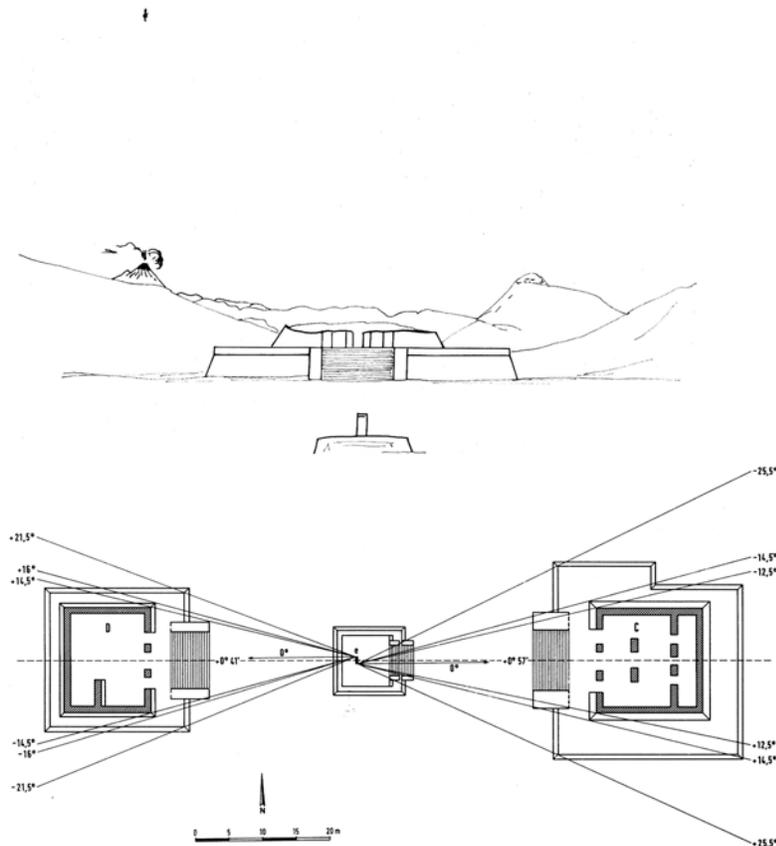


Figura 7.5.2. Núcleo urbano de Xochicalco, ejemplo de acomodo pivotal. Arriba: horizonte oriental, a la derecha la salida sobre el volcán Popocatepetl señala el lugar de la salida del sol en el solsticio de invierno, a la izquierda señala la salida del Sol en el paso cenital y más a la izquierda tenemos tentativamente el lugar de la salida del Sol en el solsticio de verano (dibujo del autor). Abajo: Plaza de la Estela de los dos glifos, las esquinas de los edificios contrapuestos marcan los arcos solares en cada paso cenital en Xochicalco (reprografía después de Tichy, 1978).

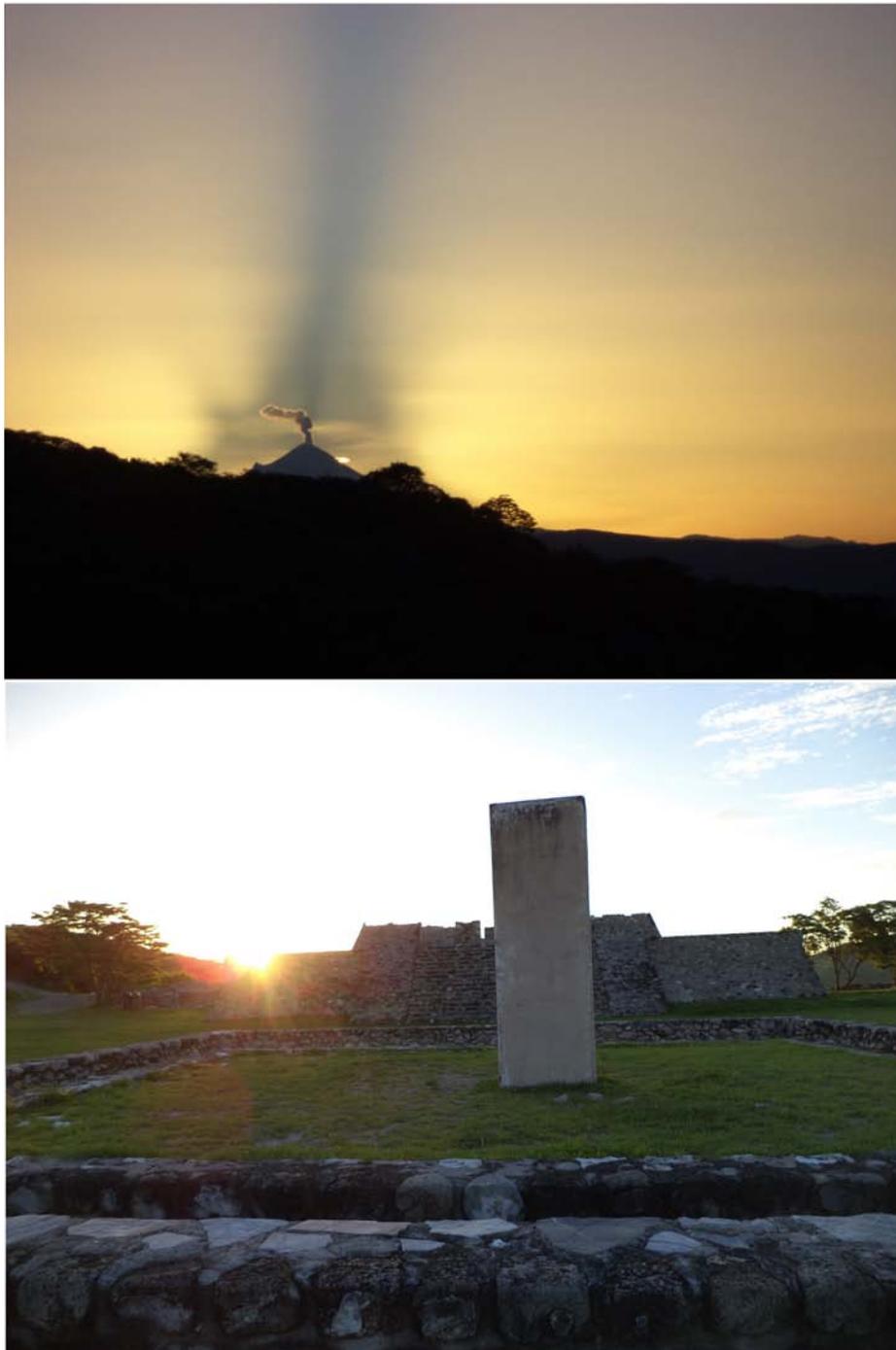


Figura 7.5.3. Acrópolis de Xochicalco. Arriba: efecto lumínico de la salida del Sol el día de Paso cenital tras el volcán Popocatepetl en segundo plano y el c. de la Bodega en primer plano. Abajo. Plaza de los dos glifos, salida del Sol los días de Paso cenital sobre las esquina NW del Edificio C (fotos del autor).

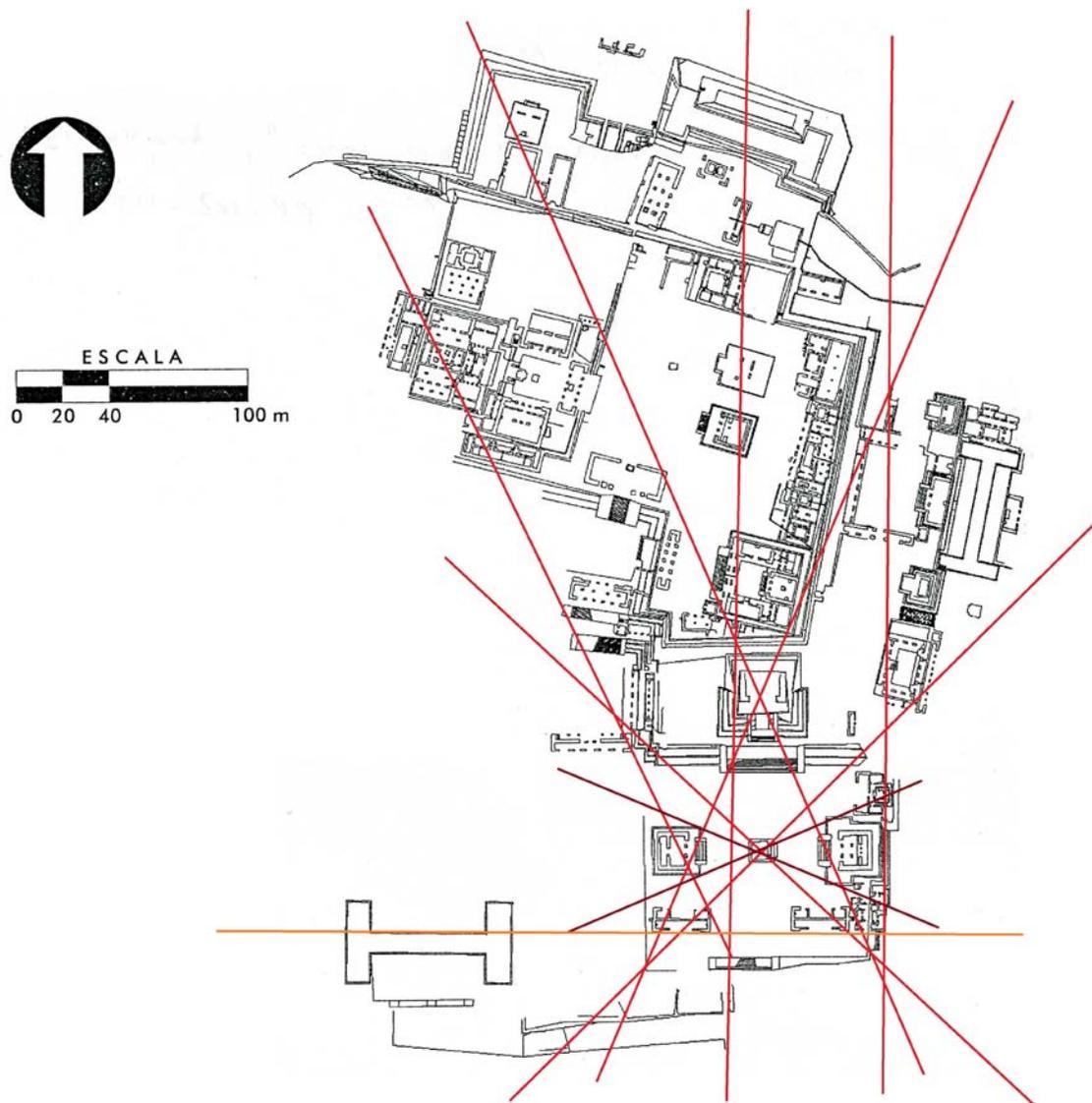


Figura 7.6. Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de maestras, visuales y líneas de relación geométrica marcadas por el autor sobre la parte meridional del núcleo en el levantamiento elaborado por el Proyecto Especial Xochicalco. Línea naranja: visual equinoccial en el evento del juego de pelota 1. En guinda: visuales a las salidas y puestas durante los días de paso cenital en la Plaza de los dos glifos de Xochicalco. Rojas: proyección de las líneas geométricas desarrolladas a partir del Altar central de esa Plaza y del Edificio piramidal que por el norte encabeza esa plaza (Reprografía después de González Crespo *et al.*, 2008: Figura 7, redibujada por el autor siguiendo los trazos marcados por Martínez del Sobral, tal cual aparecen en el Artículo de Norberto González sobre las investigaciones en ese lugar publicado en los *Anales de Arqueología* 2005, INAH, México, 2005, pp. 170-175).

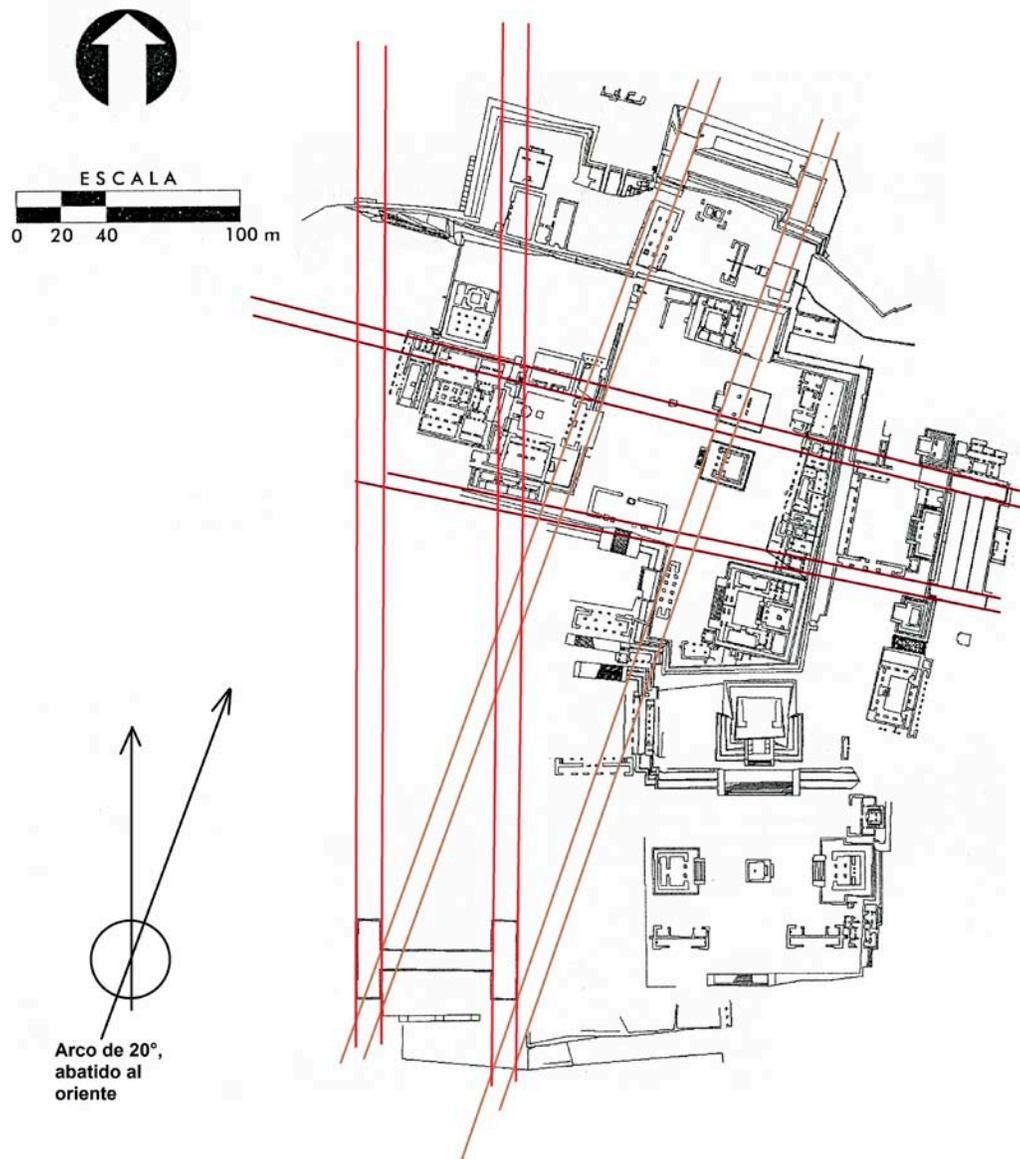


Figura 7.6.1. Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de maestras marcadas con la prolongación de los muros cabezales de los juegos de pelota, son imaginarias y salvan muchos obstáculos, no obstante, permite calcular el ángulo de veinte grados que implica el abatimiento entre una dirección (en rojo) más antigua y otra posterior (en café suave) (líneas del autor marcadas sobre la reprografía de González *et. al.*, 2008: Figura 7).



Figura 7.6.2. Núcleo urbano de Xochicalco, sumamente idealizada. Inscripción de maestras marcadas por los elementos de los juegos de pelota. En rojo: líneas derivadas de la prolongación de la visual de sus cabezales y el centro del juego de pelota 3. En guinda: líneas derivadas de la prolongación de la visual de sus cabezales y el centro del edificio de juego de pelota. En café: líneas derivadas del caso equinoccial en el juego de pelota 1 proyectadas hacia el norte y hacia el oriente. En azul: líneas oriente-poniente con relación a los centros de los juegos de pelota y otros casos derivados del evento equinoccial marcado con las líneas café suave (líneas del autor marcadas sobre la reprografía de González *et. al.*, 2008: Figura 7).

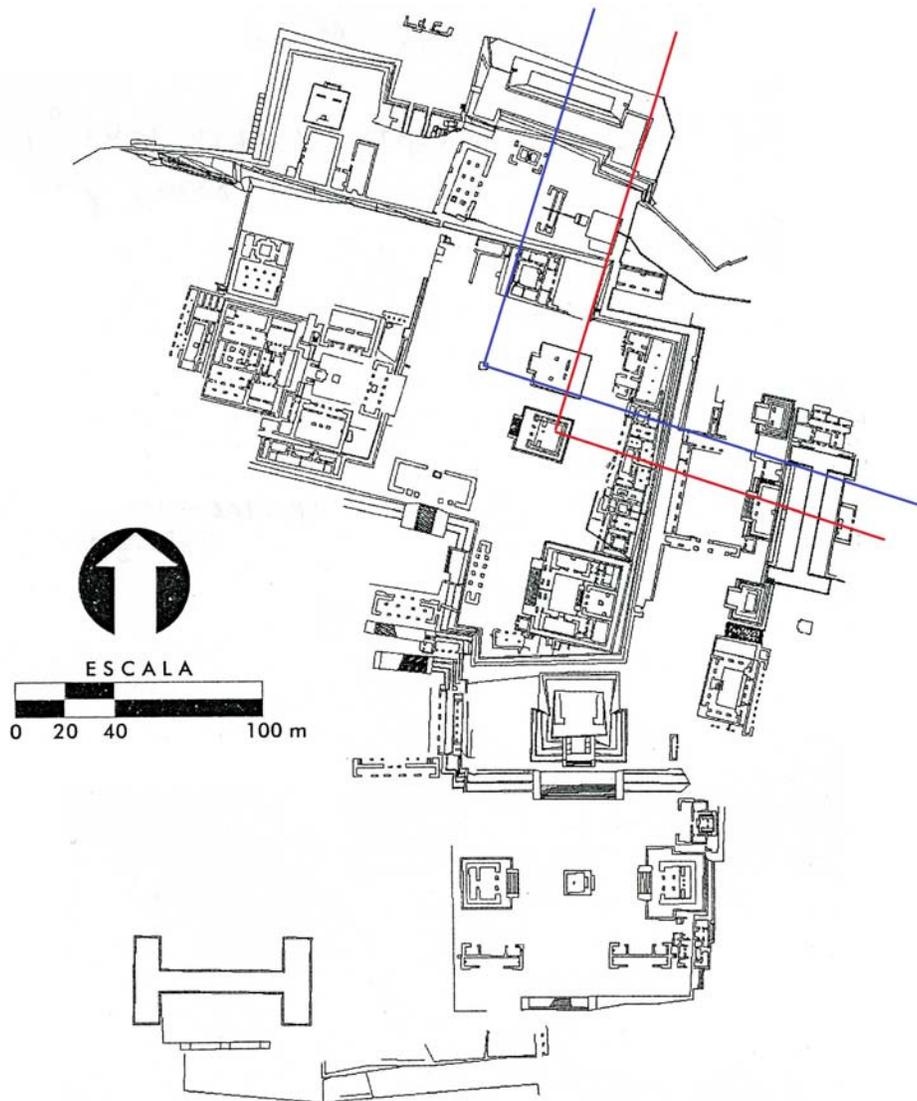


Figura 7.6.3. Núcleo urbano de Xochicalco, coordinación de los juegos de pelota 1 y 2 con la escuadra tomando como centro del conjunto la Plaza del palacio real o Edificio 4 (dibujo del autor).

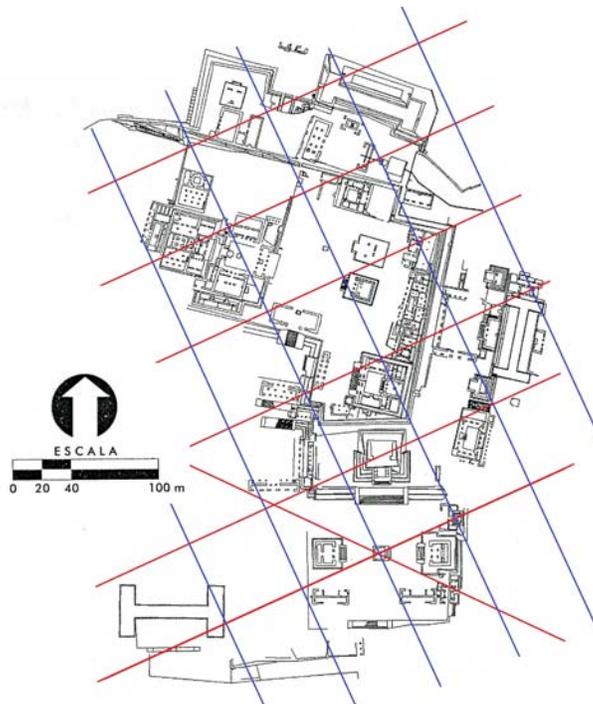
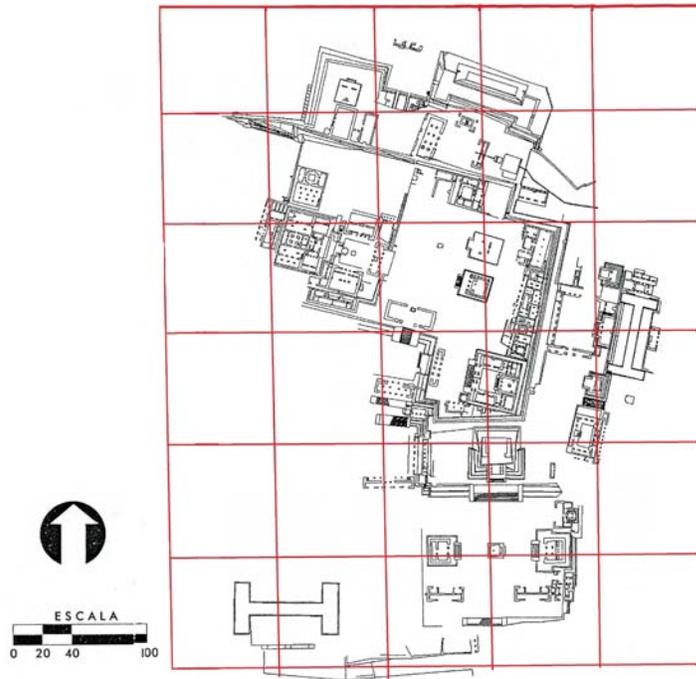


Figura 7.6.4. Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de la retícula. Arriba: retícula orientada norte-sur exacto, con incidencia en el ordenamiento del sector meridional del conjunto, el más antiguo en establecerse (comunicación personal Dr. Alejandro Villalobos agosto de 2014). Abajo: retícula sesgada siguiendo la visual que corresponde con la observación del fenómeno de horizonte durante el día de paso cenital (líneas marcadas por el autor sobre la reprografía del levantamiento presentado por González *et. al.*, 2008: Figura 7).

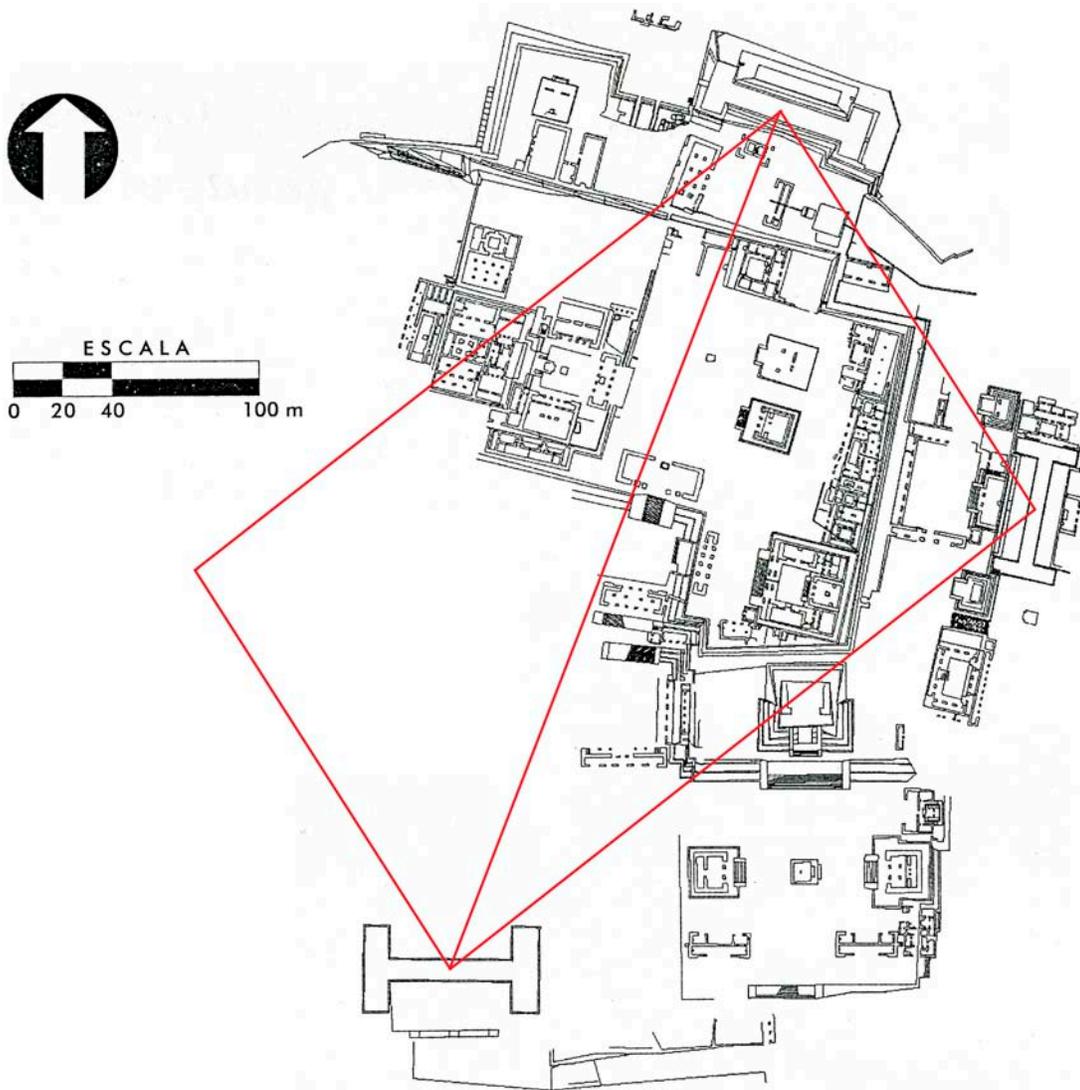


Figura 7.6.5. Núcleo urbano de Xochicalco. Abatimiento del triángulo inscrito sobre los lugares geométricos de los juegos de pelota, sumamente idealizada dadas las diferencias de altura y topoforma (líneas del autor marcadas sobre la reprografía de González *et. al.*, 2008: Figura 7).

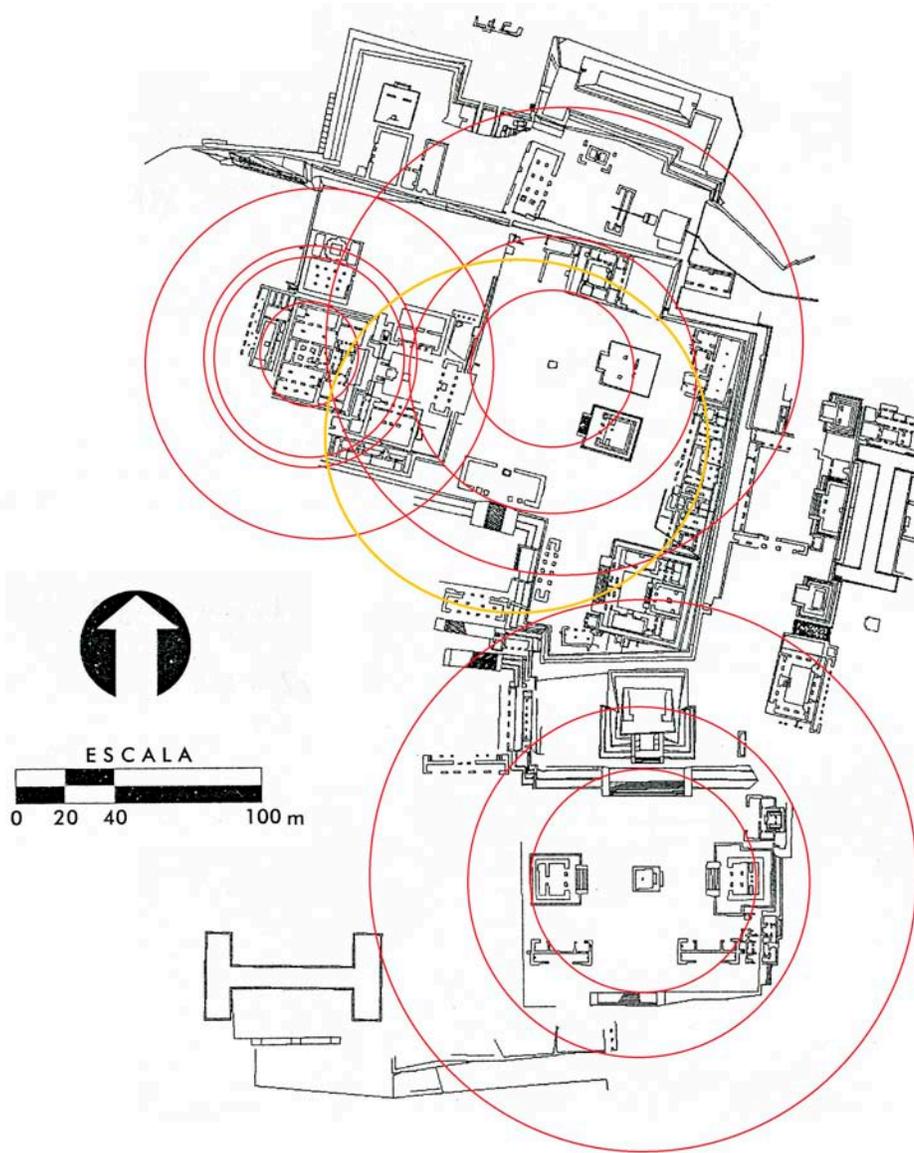


Figura 7.6.6. Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de los círculos concéntricos (marcados por el autor sobre la reprografía de González *et. al.*, 2008: Figura 7).

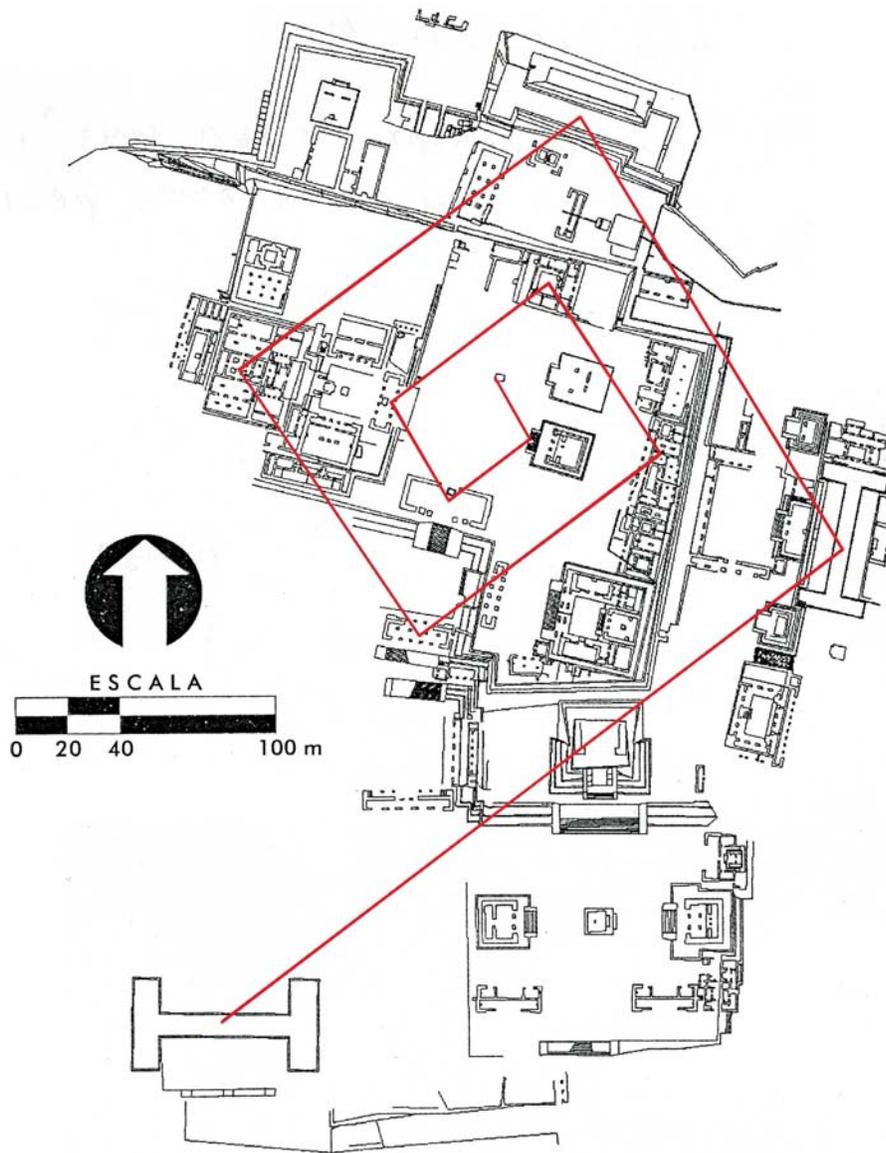
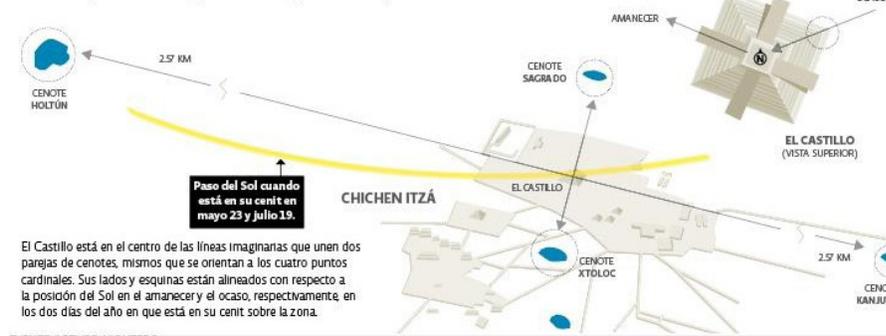


Figura 7.6.7. Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción del giro del rectángulo (líneas y puntos marcados por el autor sobre la reprografía de González *et. al.*, 2008: Figura 7).

# UNA CONSTRUCCIÓN PRIVILEGIADA

En 2011, el arqueoastrónomo Arturo Montero y el arqueólogo subacuático Guillermo de Anda decidieron realizar un estudio arqueoastronómico como parte del proyecto *El culto al cenote en el centro de Yucatán* que dirige De Anda y que es financiado, en parte, con una subvención que la National Geographic Society le otorga por ser uno de sus Emerging Explorers 2012. Con base en sus mediciones y descubrimientos la hipótesis que expone Montero es que la civilización maya encontró en Chichén Itzá el lugar preciso donde geometría (en su sentido original de medición de la Tierra), matemáticas y astronomía pudieron ser presentadas en un edificio: El Castillo.



FUENTE: ARTURO MONTERO.

## EL SOL SOBRE CHICHÉN ITZÁ

Hay dos fechas en el año en que el Sol se encuentra exactamente sobre Chichén Itzá, y a las 12 del día cae en vertical y no proyecta sombras.

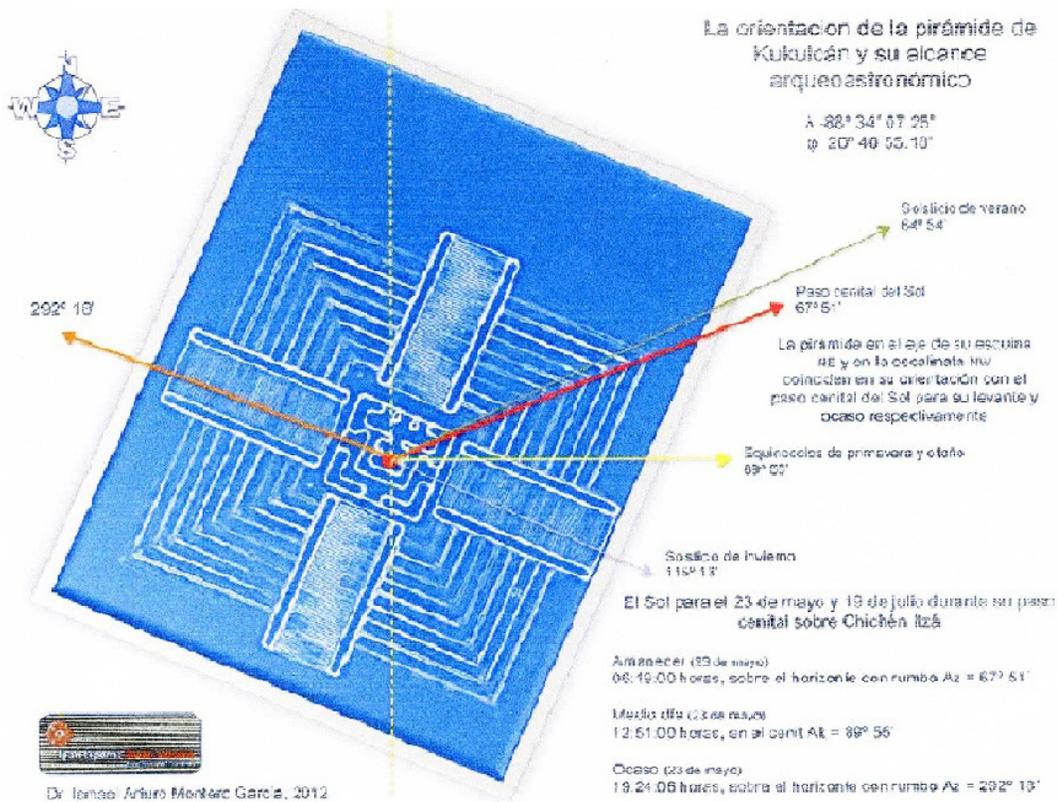


Figura 7.7. Núcleo urbano de Chichén Itzá, El Castillo. Arriba: Croquis de conjunto mostrando la cruz ortogonal que tiene como centro al lugar geométrico de ese edificio (proyección elaborada por Montero, 2012, del Periódico El Economista, consultado el 7 de noviembre de 2014, 1: 25 am: <http://el.economista.com.mx/entretenimiento/2013/09/03/piramide-castillo-mas-que-un-cosmograma-chichen-itza>). Abajo: Planta del Castillo de Chichén Itzá mostrando las líneas de simetría y los ángulos que forman con los pivotes temporales (proyección elaborada por Montero, 2012, tomada del periódico Artículo 7 “Registros fenómeno astronómico en Chichén Itzá”, entrevista con el Dr. Arturo Motero, consultada el 25 de mayo de 2014, 12:58 am).

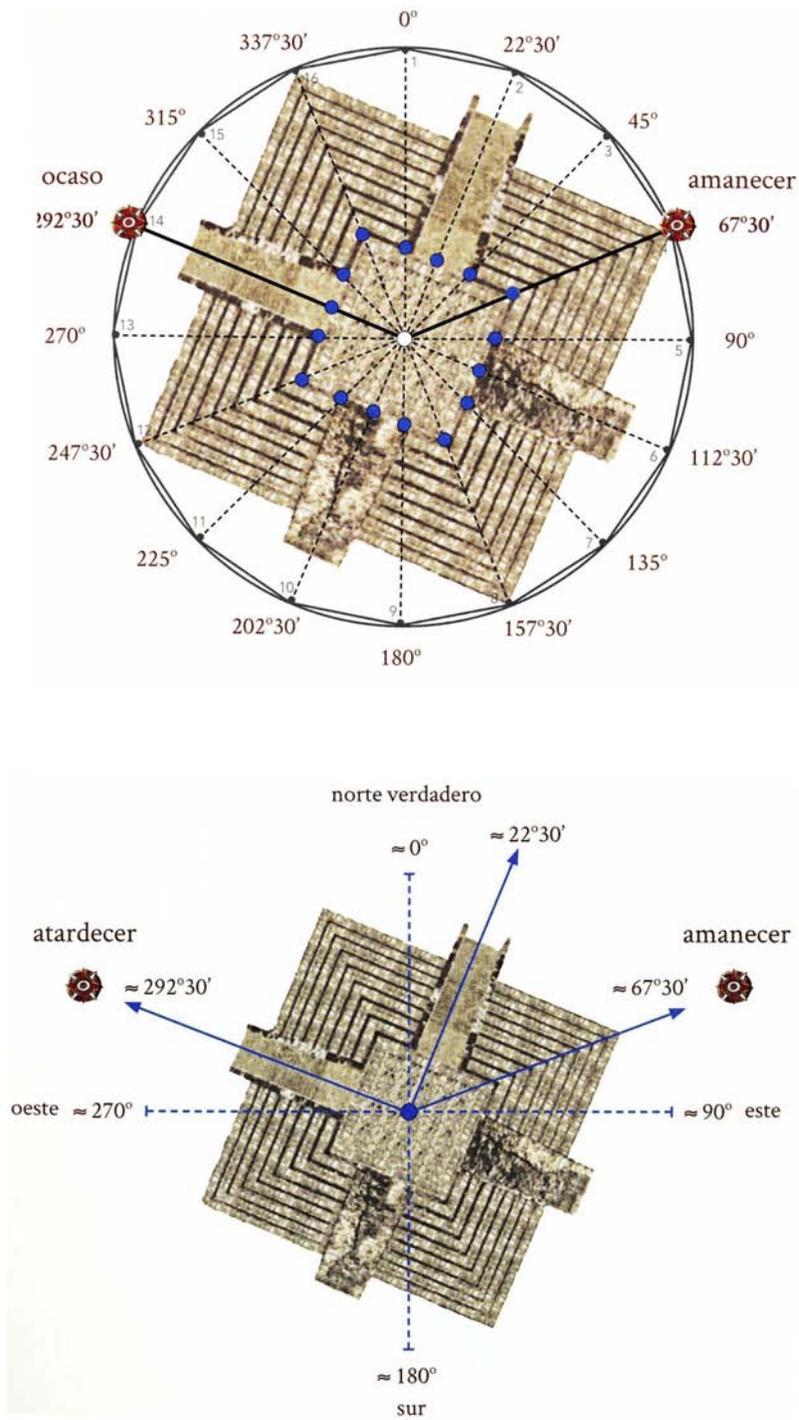


Figura 7.7.1. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Puntos, líneas de relación y ángulos detectados desde el edificio de El Castillo de Chichén Itzá (reprografías después de Montero *et al.*, 2014: 81-82).

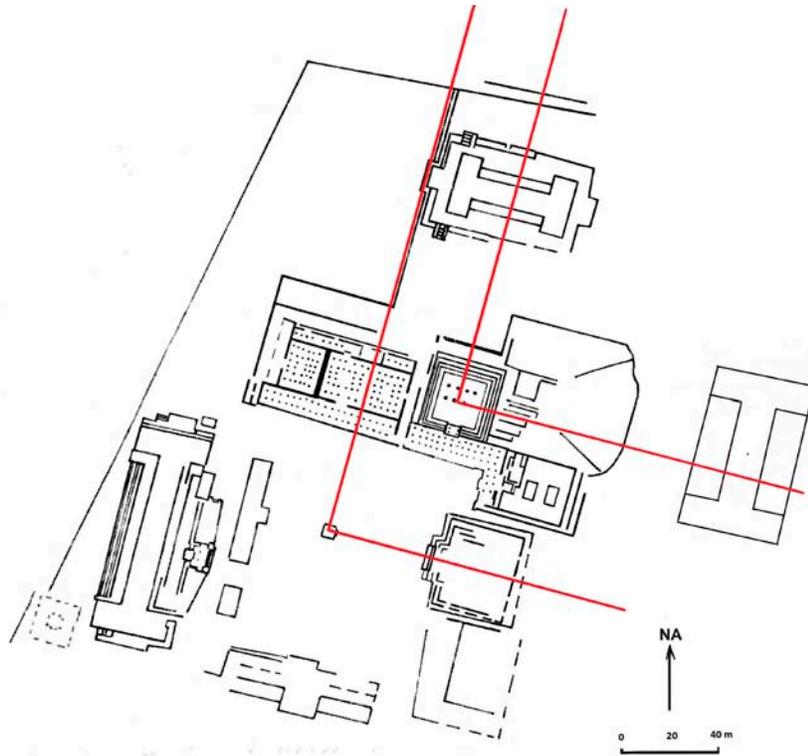


Figura 7.8. Núcleo urbano de Tula Grande, coordinación del conjunto con la escuadra (dibujo del autor).

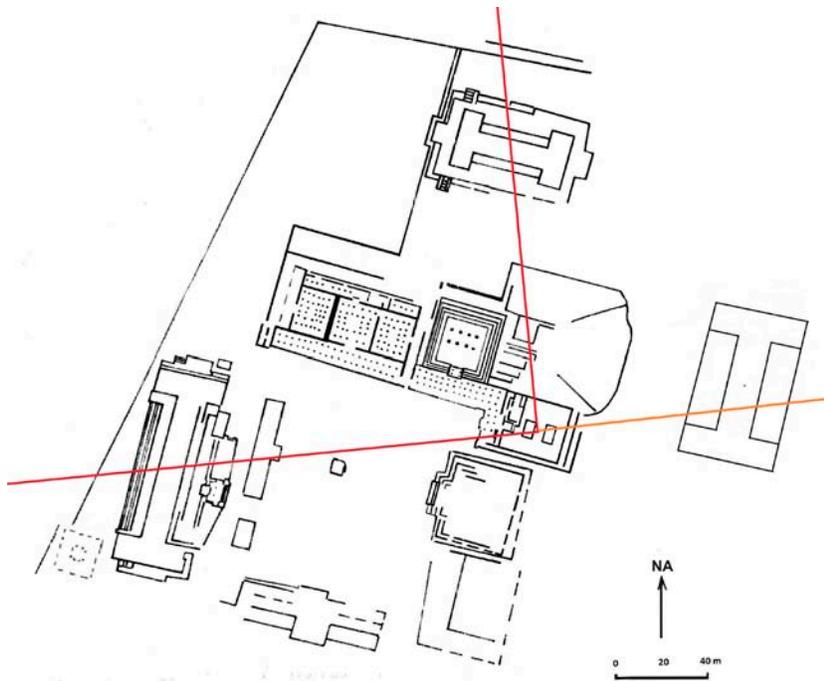


Figura 7.8.1. Núcleo urbano de Tula Grande, coordinación de los juegos de pelota 1 y 2 con la escuadra tomando como centro del conjunto al Edificio 4 o palacio real, lo más probable es que también coordinará al juego de pelota tres (dibujo del autor).

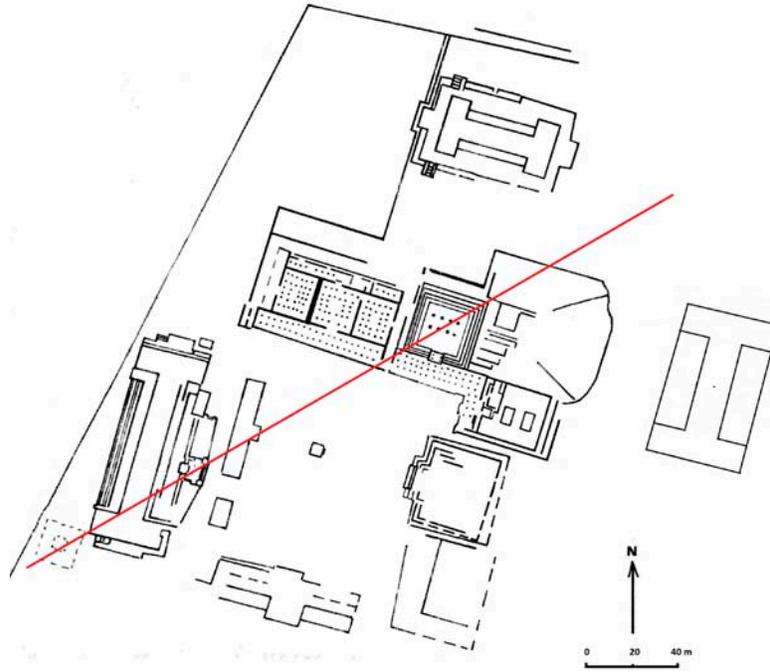


Figura 7.8.2. Núcleo urbano de Tula Grande, inscripción de la línea que une los puntos al centro de los lugares geométricos del Anexo al juego de pelota 2, el centro del Edificio B y su esquina NE y prolonga la visual a la salida del Sol durante el paso cenital (dibujo del autor).

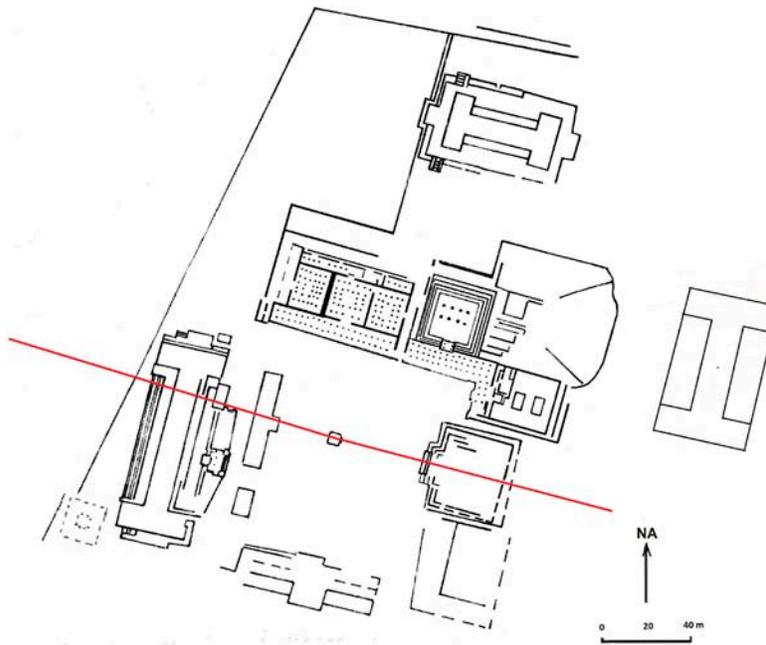


Figura 7.8.3. Núcleo urbano de Tula Grande. Inscripción de los acimuts medidos a partir de la orientación de las etapas del Altar central, visual de la derecha marca los  $15^{\circ}30'$  oriente del norte; la visual de la izquierda los  $16^{\circ}30'$  oriente del norte (dibujo realizado por el autor).

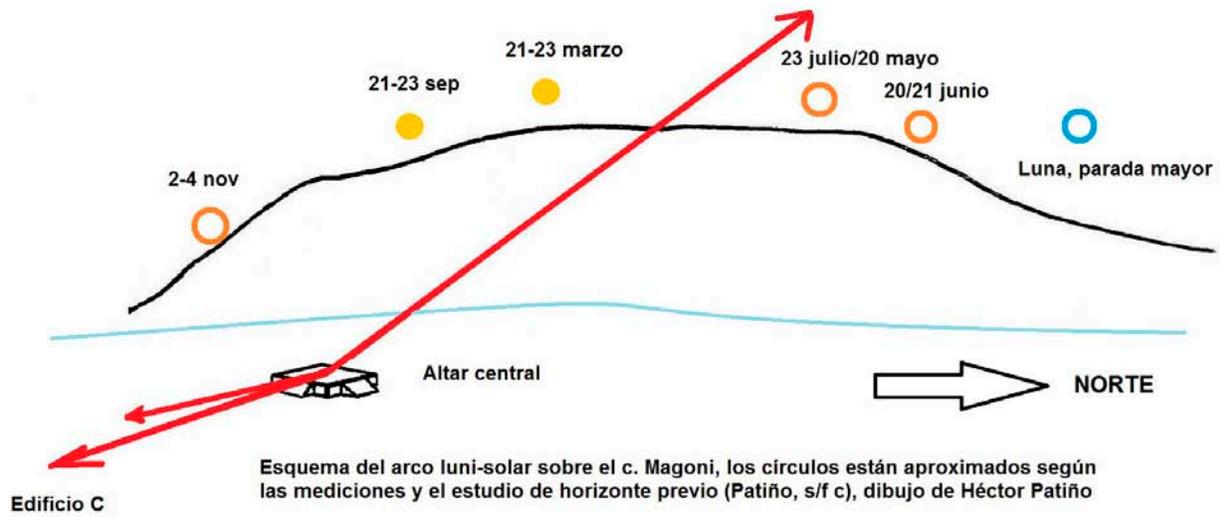


Figura 7.8.4. Núcleo urbano de Tula Grande. Inscripción de los acimuts medidos a partir del Altar central y hacia el c. Magoni, la visual pasa sobre esa eminencia en el horizonte poniente del núcleo urbano de Tula Grande (dibujo del autor con información de campo y comunicación personal con Hans Martz, octubre-noviembre 2014).

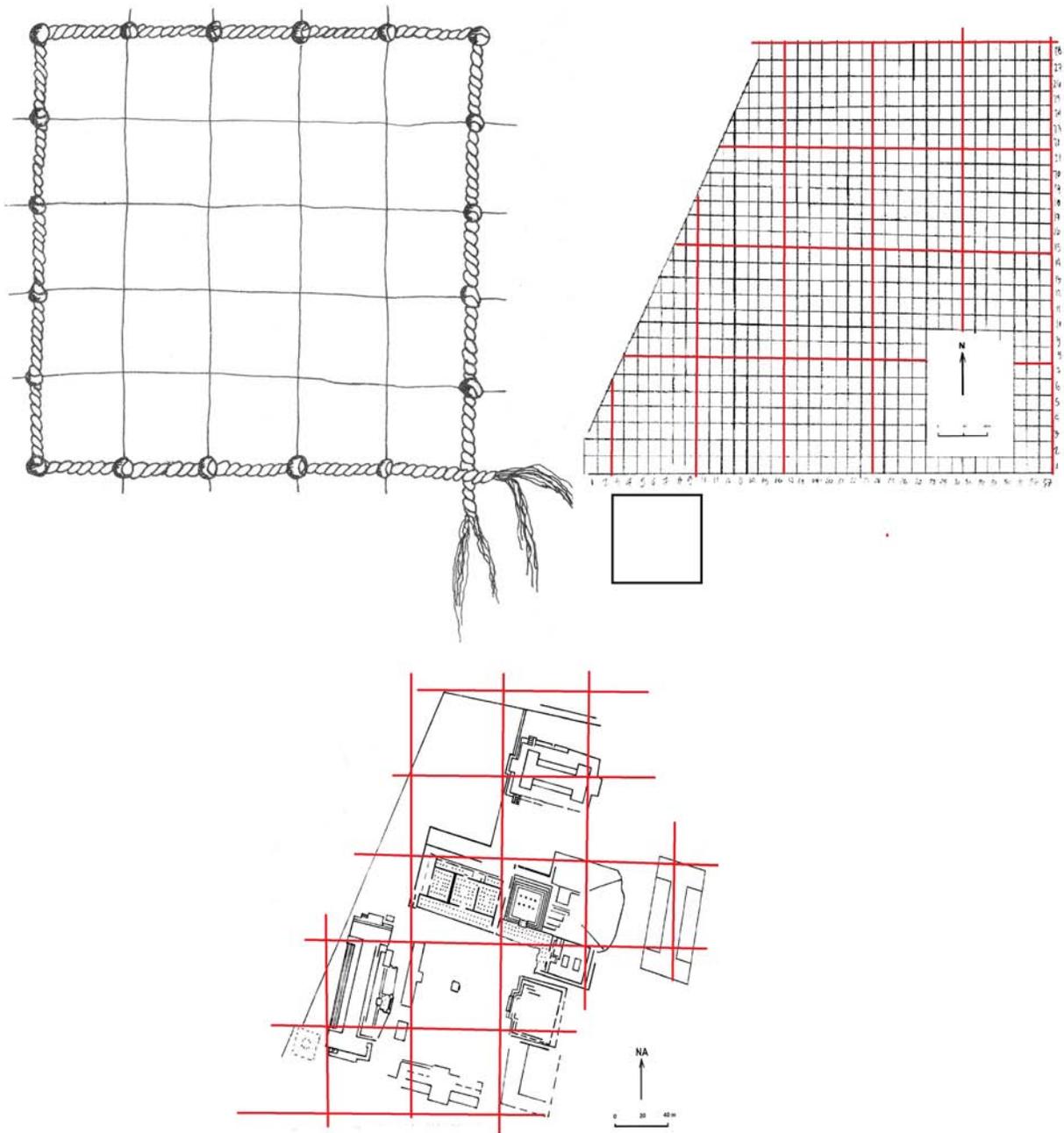


Figura 7.8.5. Estudio preliminar de la inscripción de retícula. Arriba, izquierda: perimetral elaborada con el mecate de 20 nudos (reprograffa del autor del dibujo de Esparza Hidalgo). Arriba, derecha: conversión de la primera retícula con base en la unidad indígena (dibujo del autor). Abajo: inscripción de la retícula con unidades indígenas mayores, tomando como centro el Altar de la plaza principal del croquis de Tula Grande (dibujo del autor).

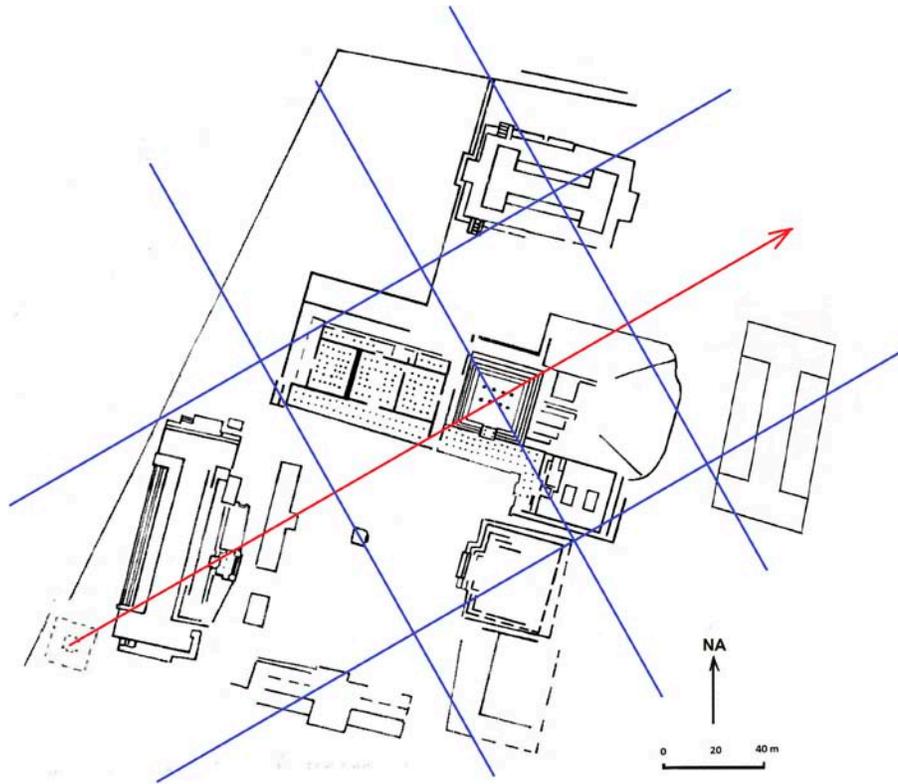


Figura 7.8.6. Estudio preliminar de la inscripción de la retícula combinando dos procedimientos: la visual rectora del ordenamiento del conjunto de Tula Grande (a partir de la matriz base 8 u octagrama en la forma como la presenta Icaza-Lomelí (2010) (dibujo del autor).

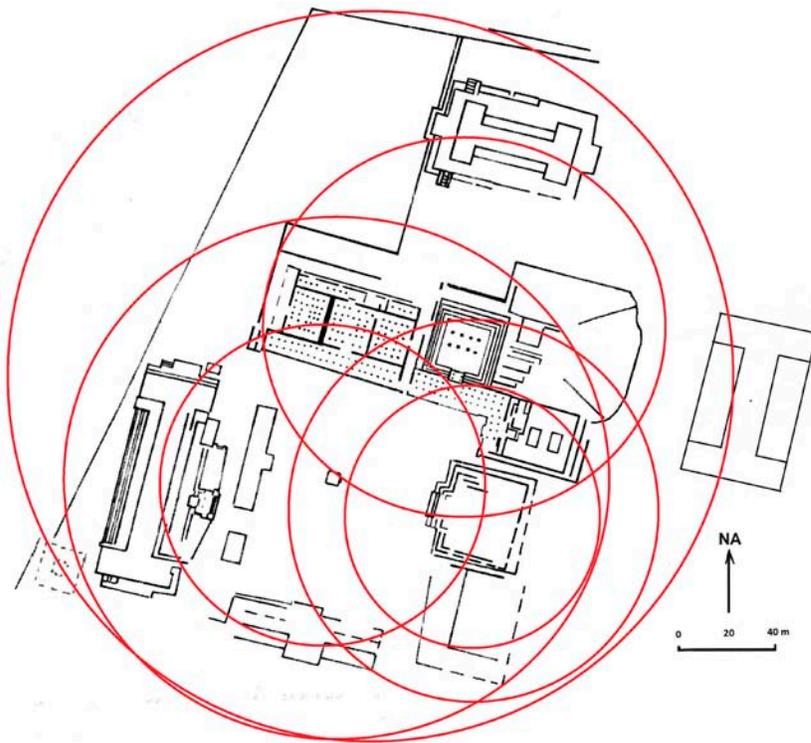


Figura 7.8.7. Núcleo urbano de Tula Grande, coordinación con la inscripción del círculo en los tres lugares geométricos: Altar central, Edificio C y Edificio B (dibujo del autor).

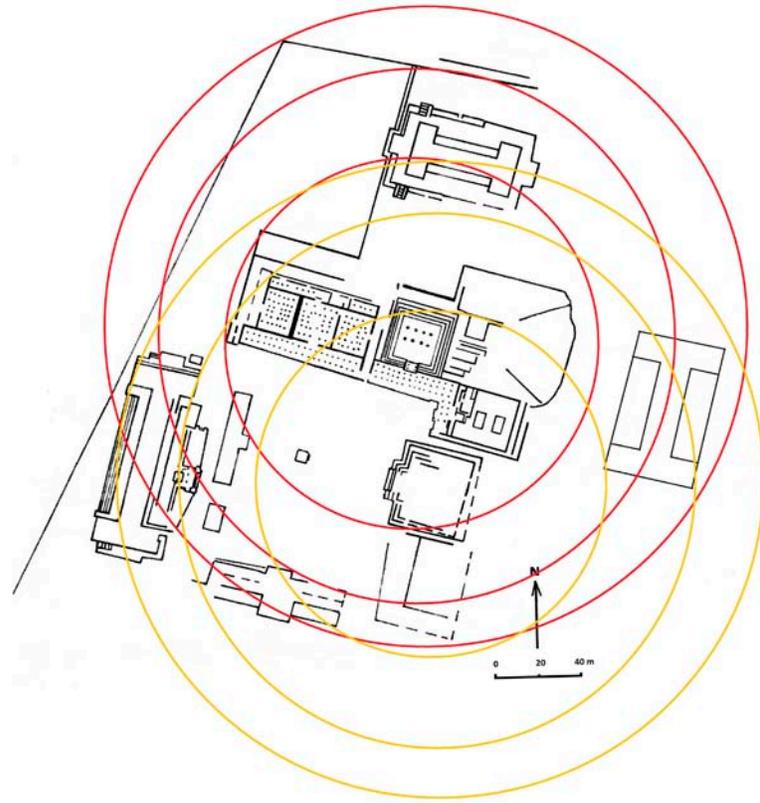


Figura 7.8.8. Núcleo urbano de Tula Grande, coordinación concéntrica con dos lugares geométricos: Edificio C y Edificio B (dibujo del autor).

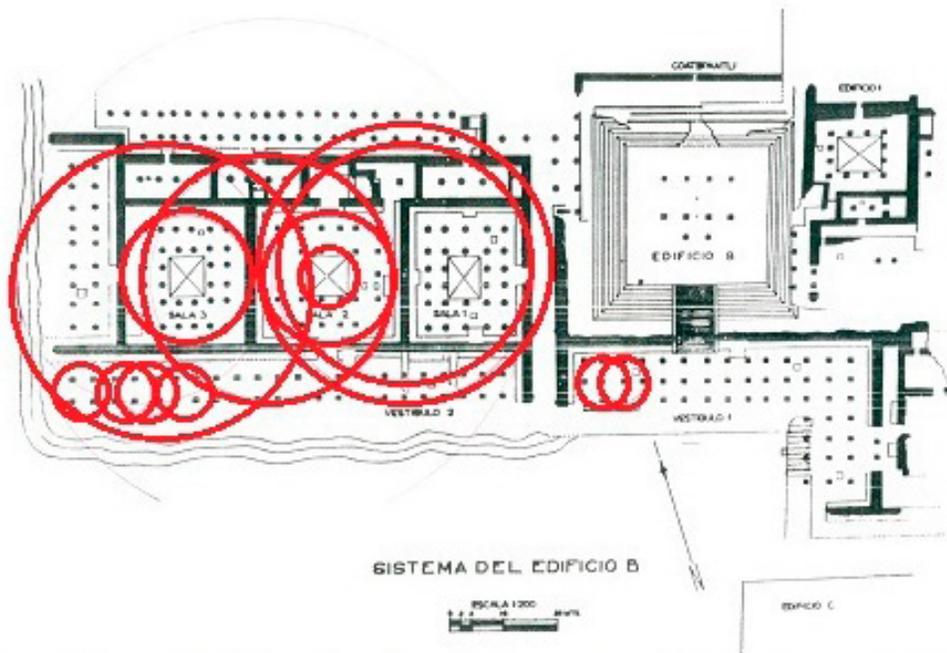


Figura 7.8.8.1. Núcleo urbano de Tula Grande, sistema del Edificio B, con los círculos y doble círculos inscritos en el Palacio Quemado o Edificio 3 (inscripciones en rojo del autor sobre la reprografía después de Acosta, 1961).

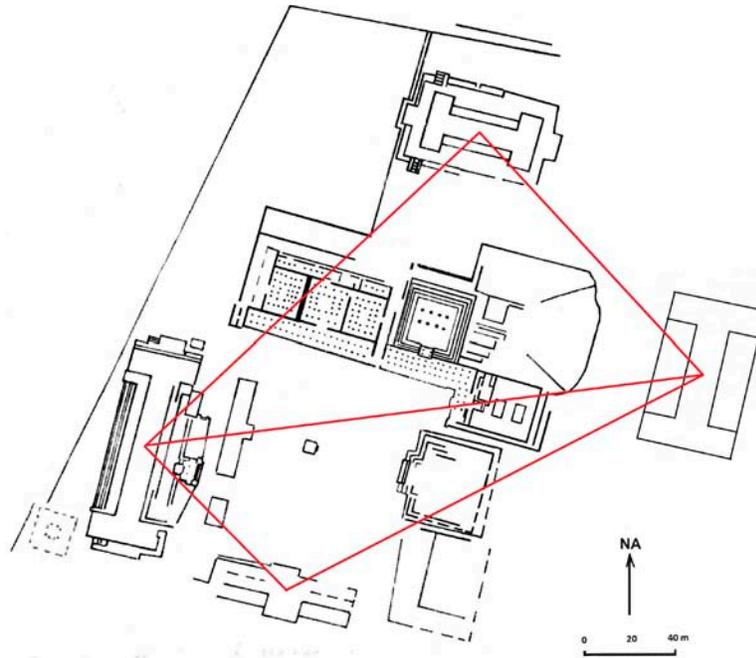


Figura 7.8.9. Núcleo urbano de Tula Grande, abatimiento del triángulo para dar proporcionalidad a lo largo y ancho del conjunto; se observa que si se traslada el lugar geométrico del juego de pelota 3 al norte y se acerca a los edificios por el oeste, sería un verdadero rectángulo cubico  $\sqrt{3}$  y no un trapecio (dibujo del autor).

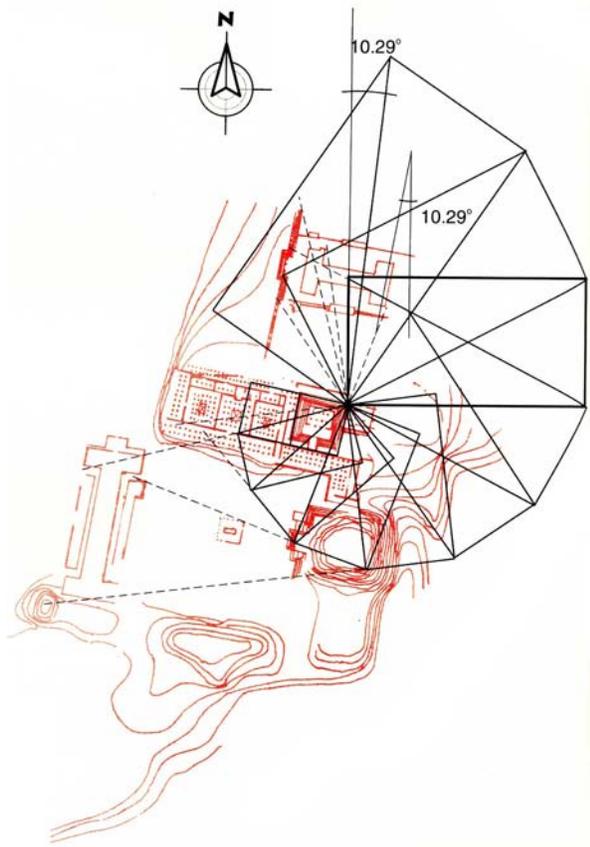


Figura 7.8.10. Núcleo urbano de Tula Grande. Giro del doble cuadrado (después de Martínez del Sobral, 2000: Figura III.50).

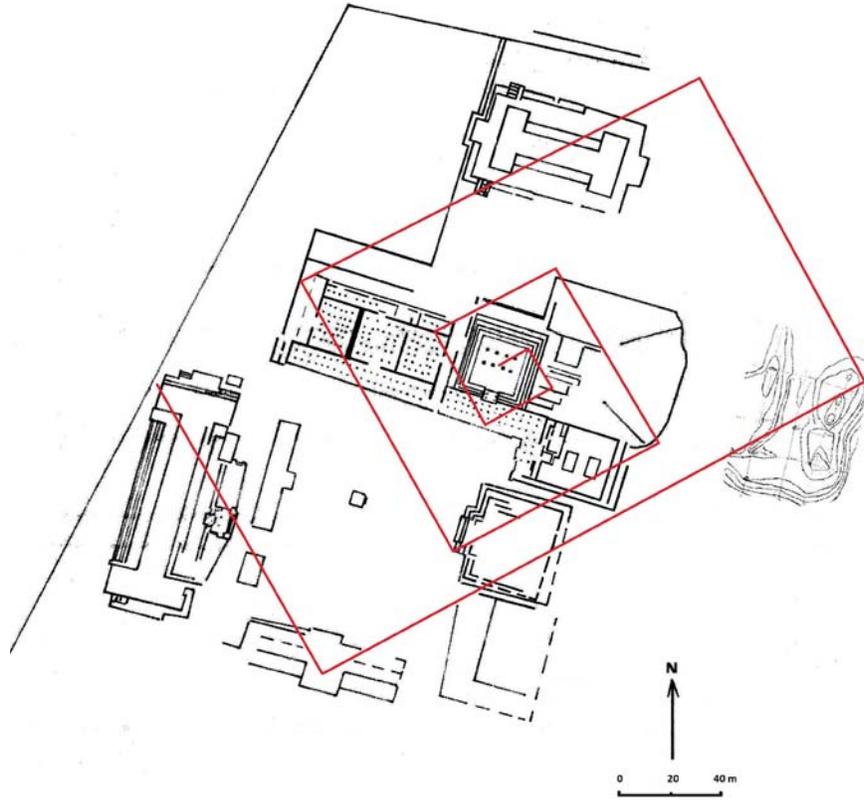


Figura 7.8.11. Núcleo urbano de Tula Grande. Coordinación con el giro del rectángulo raíz a partir del lugar geométrico del Edificio B (dibujo del autor).

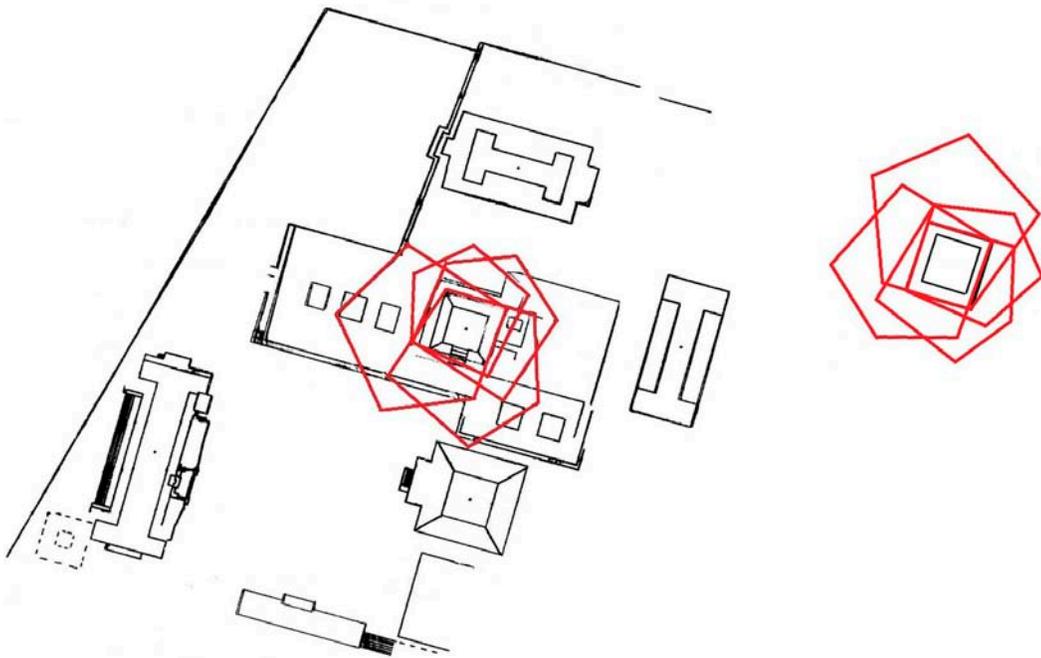


Figura 7.8.12. Núcleo urbano de Tula Grande. Coordinación con el giro del pentágono. Izq: detalle del giro. Der: inscripción a partir del lugar geométrico del Edificio B (dibujo del autor).

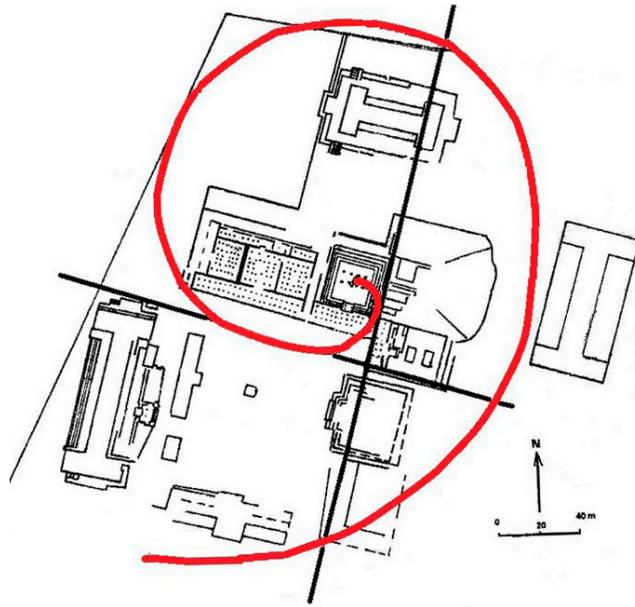


Figura 7.8.13. Núcleo urbano de Tula Grande. Coordinación con el giro de la espiral y el rectángulo raíz a partir del lugar geométrico del Edificio B (dibujo del autor).

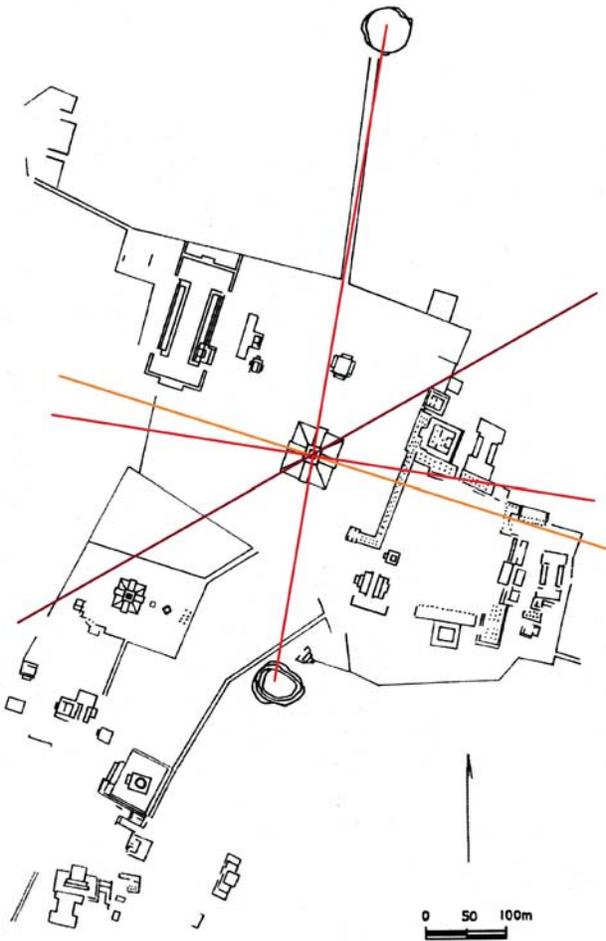


Figura 7.9. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción de visuales y líneas de relación astronómica marcadas en el centro del edificio piramidal (dibujo del autor).

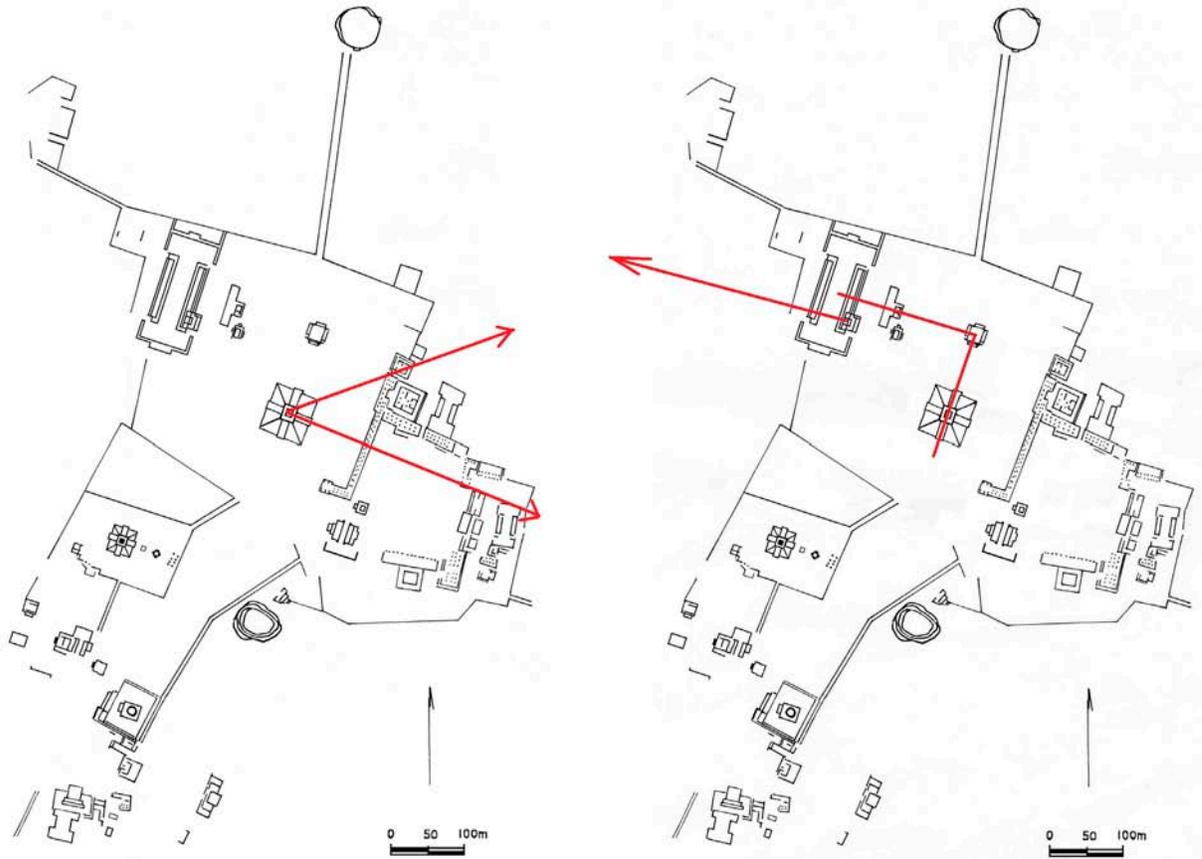


Figura 7.9.1. Núcleo urbano de Chichén Itzá: visuales rectoras. Izquierda: El Castillo de Chichén Itzá como ejemplo de acomodo pivotal, en el caso de la salida del Sol en el paso cenital (inscripción de líneas siguiendo la presentación del Dr. Arturo Montero para el Noticiero cultural del Canal 22, publicado en YouTube el 23 07 2012). Sobre el croquis del lugar previamente presentado (*vid.*, Patiño, 2013: Figura 8b), he inscrito un ángulo sencillo de  $45^\circ$  formado por la marca del paso cenital con la salida del Sol y la mitad oriente del eje este-oeste del edificio. Derecha: inscripción de la escuadra que relaciona al centro del edificio piramidal con el centro del altar y el centro del Gran Juego de Pelota, e inscripción de la línea de relación astronómica (acimut  $285^\circ$ ) con respecto al Templo Superior de los Jaguares del Gran Juego de Pelota, visual que implica una hierofanía vespertina (dibujo del autor).

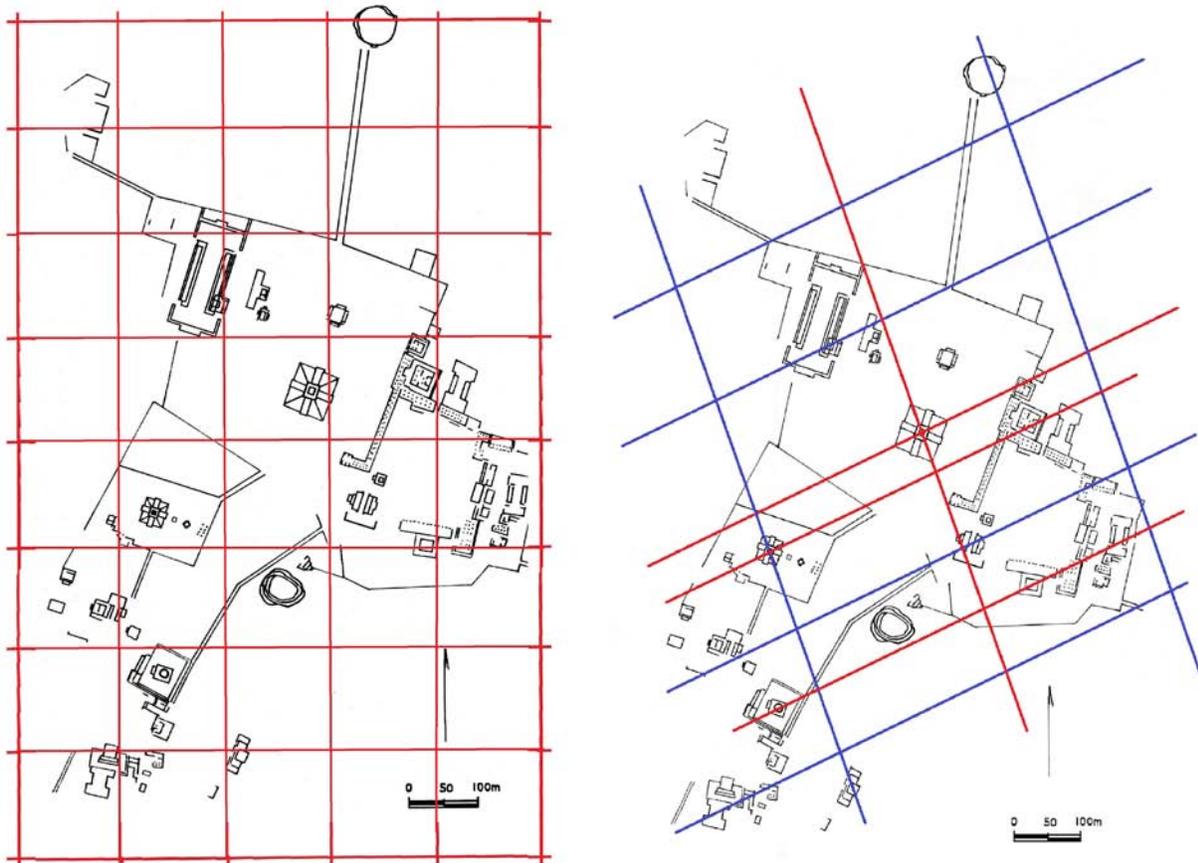


Figura 7.9.2. Inscripción de la retícula sobre el levantamiento del núcleo urbano de Chichén Itzá. Izquierda: Inscripción de la misma con unidad indígena y orientada norte-sur. Derecha: inscripción de la retícula orientada conforme la línea de relación correspondiente con el fenómeno de horizonte los días de paso cenital, líneas marcadas por el autor sobre el levantamiento redibujado después de Hartung (1968b: Figura 1).

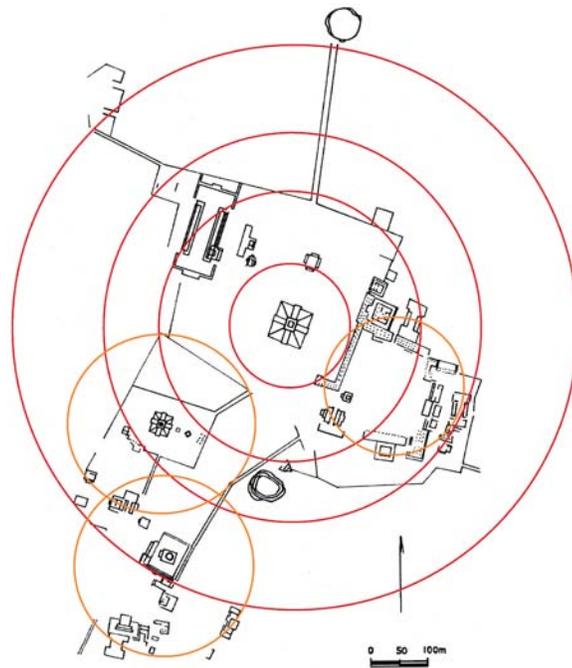


Figura 7.10. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción de círculos concéntricos (Dibujo del autor).

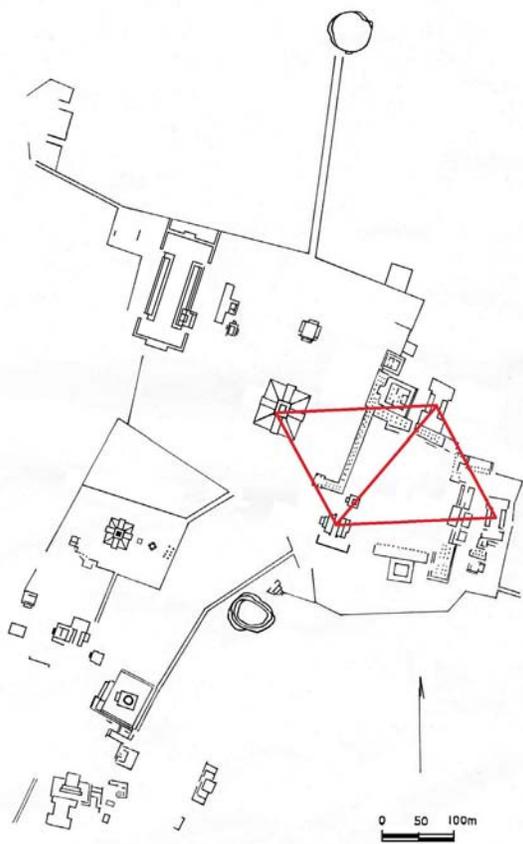


Figura 7.10.1. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del abatimiento del triángulo (dibujo del autor).

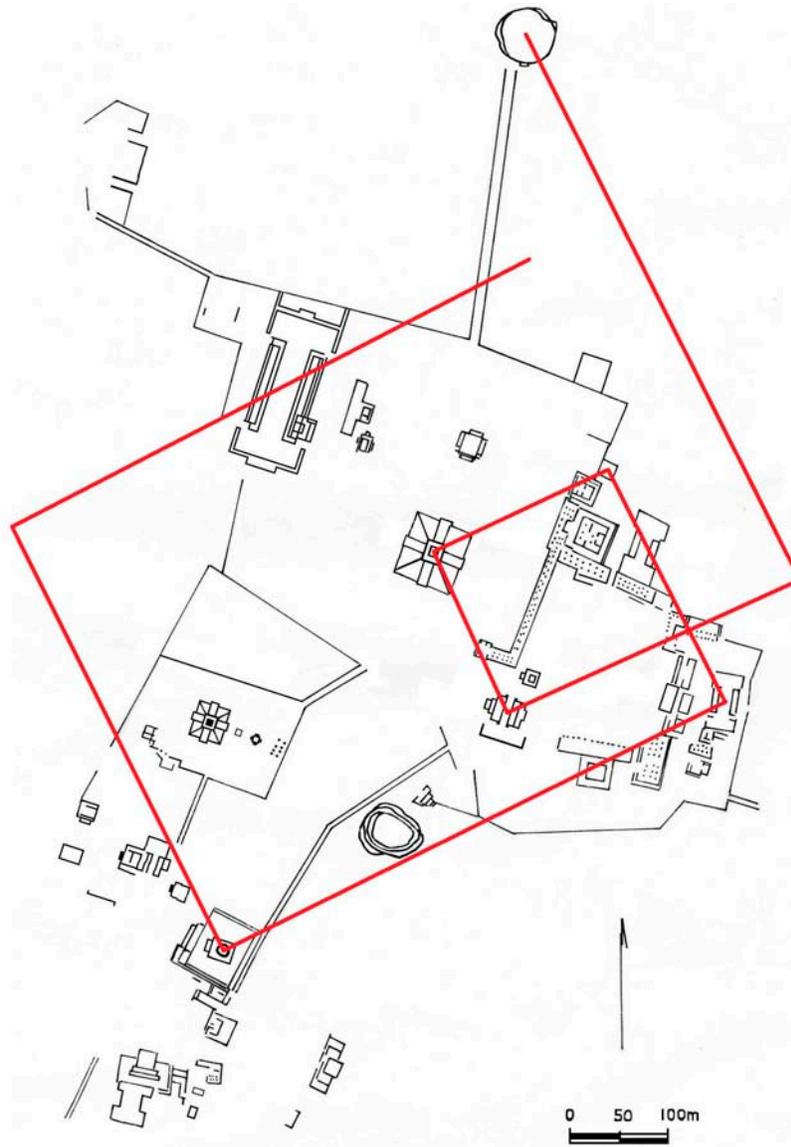


Figura 7.10.2. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del giro del rectángulo marcando una profunda relación geométrica (dibujo del autor).

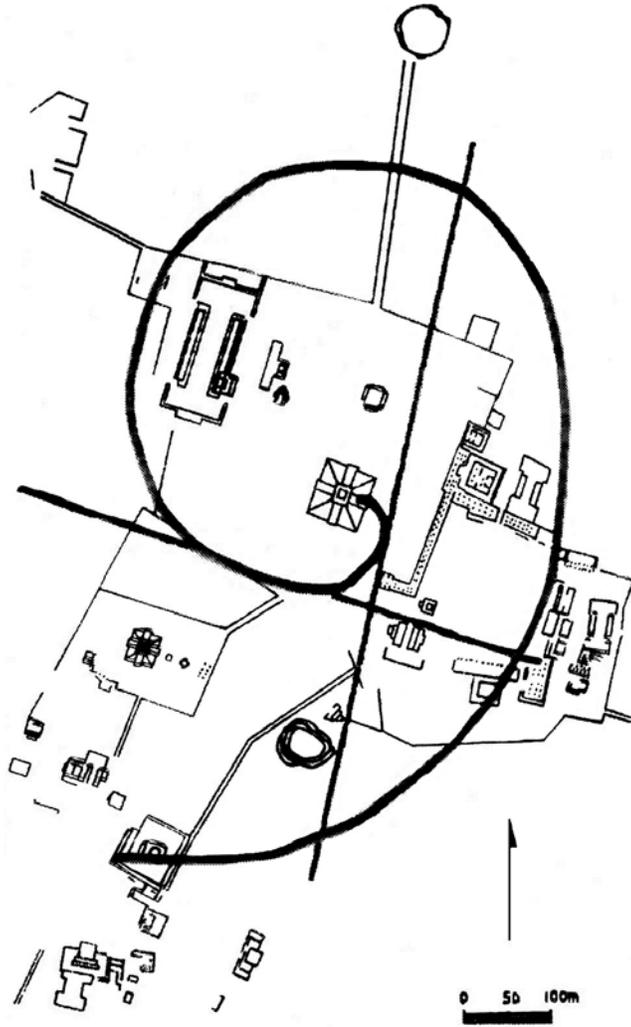


Figura 7.10.3. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del giro de la espiral que ayuda a distribuir el conjunto (dibujo del autor).

## 8. CONCLUSIONES GENERALES

Como conclusión general, tenemos que los gobiernos toltecas tuvieron en su acervo conocimientos de geometría y agrimensura bien determinados. Que esa clase de conocimientos fueron necesarios para el desarrollo del edificio en general y para el desarrollo urbano, por lo mismo se observa que echaron mano de recursos estandarizados muy sofisticados –parecidos a los que ahora llamamos de mercadotecnia, para lograr tanto la imposición de los mismos como su expansión.

Como parte de las conclusiones derivadas de la Primera parte, tenemos que es afirmativa la relevancia específica de los juegos de pelota para estudiar la forma urbana mesoamericana (Figuras 2.1.1 a 2.1.5); su estudio genérico y temporal deja ver la serie de transformaciones hasta tomar un lugar en la conformación del núcleo urbano de tradición tolteca (Figura 5.3.1 a 5.3.3). Es posible rastrear ese devenir a grandes rasgos, considerando las dos o tres vías de partida que pudo tomar y las derivaciones en cada desarrollo, además de detectar cuatro estados de desarrollo pudiendo ser algunos más en cualquiera de sus épocas y tradiciones (Figura 5.3.1).

La función urbana del juego de pelota es primordial y podemos encontrar sus raíces antes de los tiempos formativos. Su estudio se divide en tres tiempos: cuando la cancha pasa a formar parte de la unidad doméstica, cuando el edificio era el centro del sitio y, posteriormente, cuando la cancha se repositona para cerrar la plaza ceremonial por uno de sus costados, en particular el oeste. Es de gran relevancia este desarrollo para interpretar algunos aspectos del urbanismo en Mesoamérica, en particular, el señalado modelo tríadico se ilustra en forma indiscutible en la secuencia que presenta Yadeun (1985: Figuras 1-10) (Figura 5.3.2.).

Cabe reconocer la utilidad en el empleo de esa unidad de diseño que junta la observación astronómica, del paisaje y la geométrica. Útil en particular para evaluar la forma cómo pudieron ser aplicadas en la conformación del núcleo urbano mesoamericano y en particular, el de tradición tolteca. Se justifica seguir con el estudio de fondo de esa asociación entre los juegos de pelota con los otros edificios y espacios (Figuras 2.2 a 2.2.4).

Con base en esa unidad de diseño detectada, aunada al estudio arquitectónico y del papel urbano de los juegos de pelotas, ahora podemos especificar la naturaleza de esas relaciones de identidad entre las ciudades comparadas. No obstante, se justifique o no su estudio, muchas veces son esa clase de asunto que no podemos probar, de ahí el nivel de urgencia por su investigación y que se confine a la sugerencia. Esas relaciones de carácter internacional parecen quedar evidenciadas en los juegos de pelota, donde se cotejaron a fondo su transposición material, elementos constructivos y diseños. Con la idea de formar una descripción completa y suficiente de los mismos, estudiamos además su participación en el

desarrollo urbano de Mesoamérica y reinterpretamos esa importancia, junto con los aspectos ideográficos igual de cautivantes.

La significación astronómica estudiada es afirmativa y afecta el papel que tuvieron los juegos de pelota en la conformación de la ciudad mesoamericana. Sea como “instrumento astronómico”, por su identidad con el territorio o por su plasticidad geométrica, es profunda la relación entre los juegos de pelota –que implican de por sí una geometría, y los eventos significativos relativos al relieve natural y el “fenómeno de horizonte” que se observa desde cada núcleo urbano.

Entre las conclusiones derivadas de la Segunda parte, tenemos que se refuerza la probabilidad de que se diera una fuerte interacción social alrededor de la edificación de los juegos de pelota comparados. En este sentido, se justifica el esfuerzo de profundizar en el estudio de dichas relaciones las cuales logramos despejar a grandes rasgos que se encontraban efectivamente entreveradas y solapadas bajo el carácter cosmopolita, el hermetismo y la competencia entre los diversos gremios de arquitectos. Es posible abstraer algunas formas resistentes de esa interacción social que a su vez fueron traducidas a formas concretas arquitectónicas y urbanísticas; en general, entre las facciones debieron darse herencias en los conocimientos y las costumbres. En este estudio he intentado rastrear las de tradición tolteca fueran o no de herencia tolteca-teotihuacana o tolteca-chichimeca, etc., los cuales pudieron involucrar pueblos y naciones enteras.

Es posible que la realización de las obras durante los periodos Epiclásico y Posclásico implique el movimiento y contratación de gremios que a su vez formaron escuelas, donde cada escuela detentaba una tradición y un estilo para realizar las edificaciones. Es posible aseverar que ese estilo y el diseño del edificio eran ofertados y se ponía a disposición de los interesados. Conocemos entre 4 y 5 estilos de carácter “Internacional” (el olmeca, el teotihuacano, el maya, el tolteca, etc.), y otras tantas sub-variantes de los mismos.

Con respecto, a la *toltecatoytl* –corazón del sistema socio-político “zuyuano” donde estaba inserto el Imperio tolteca, se observa que corresponde a una civilización muy desarrollada. Esta antigua *episteme* debió tener sus reglas y contar con los requerimientos para satisfacer una fuerte interacción social que tendía a unificar criterios respetando la identidad étnica y cultural de sus afiliados, pero imponiendo otras instancias de reproducción ideológica (López y López, 1997; Patiño, 2008). En ese caso, la institución del juego de pelota se reproducía a través de sistemas de interacción social de carácter internacional y bajo el impulso de ese sistema socio-político. Pero falta todavía explorar las consecuencias de esta asimilación a fondo.

El ejercicio comparativo apoya la idea de que este sistema era muy amplio y antiguo, y también que presenta diferentes facetas de las cuales López y López (*loc. cit.*) listan una serie, entre ellas la del interés por respetar el carácter étnico de los pueblos dominados y asimilar la estructura social a su propia estructura dual. El sistema nos parece dominado por lo que se ha venido a llamar la “diacro-sincronía” que se observa al intentar generar un “cuadro” para el mismo devenir del juego de pelota y la gesta por su posicionamiento a sabiendas que estaba inmerso en una amplia red de esferas de interacción que se traslapaban en el tiempo y el espacio.

Dichas esferas o tradiciones procedían de las entrañas de la antigua Mesoamérica y podemos agruparlas a la luz de una *episteme* que implicaba la *toltecatoytl*, a la cual se le atribuyen “...las raíces más

profundas de la creatividad náhuatl...” y que generaba todo tipo de relaciones, pero casi exclusivamente podemos acercarnos a las de carácter intelectual y artesanal. Ante esta hipótesis renovada, nuestro reto principal fue detectar los rasgos diagnósticos que en potencia permiten identificar la presencia de las grandes familias-gremios de arquitectos al interior de ese sistema socio-político “zuyuano”, derivados en su origen de Teotihuacan y de otros paralelos (Figura 1.2). En nuestro caso, primero a través del estudio de las mamposterías y luego del papel urbano de los edificios de juego de pelota, fue posible evaluar esos indicios en los sitios comparados, a pesar de los desfases principalmente cronológicos pero también socio-políticos en que se vieron envueltos.

Otro resultado que deriva del estudio comparativo es la posibilidad de afirmar la interacción social por toda Mesoamérica de una pujante industria de la construcción. Es necesario reconocer que todavía resulta difícil describir esas relaciones de interacción y comprender en toda su amplitud y objetividad ese organismo con alcance internacional y cosmopolita. Es necesario considerar la serie de analogías positivas o primarias que implican las relaciones de identidad, aunque no se les pueda especificar sino a grandes rasgos. La amplia esfera de arquitectos y constructores se mantenía tan cerca del poder que en general parece que pertenece al gobierno. Debieron formar familias o casas y hasta escuelas con amplio poder económico, político, etc., además de contar con muchas prerrogativas para mover sus diseños y creaciones por toda el área cultural y todavía ir más lejos.

El estudio de los antecedentes y el devenir del juego de pelota en el amplio marco de Mesoamérica es prueba o a lo menos justifica esa situación dado que fueron las casas grandes las que pudieron asociar un juego de pelota en tanto aminorar la competencia y generar a su vez mayor posibilidad de movilidad social. A pesar de todo, desconocemos los mecanismos bajo los cuales se suscita esa interacción salvo que esa investigación puede quedar enfocada hacia una serie de tradiciones arquitectónicas guarden o no correspondencia con la serie de etnias antiguas que estudiamos de soslayo.

No obstante, en lo que toca al desarrollo de los juegos de pelota, el ejercicio indica que pudieron darse bajo procesos de largo alcance los cuales perpetuaron algunos de sus diseños y crearon modelos más desarrollados. Es de suponer que esta persistencia se da a partir de mecanismos como las relaciones de parentesco y el intercambio de vástagos, fenómenos como el hermetismo para resguardar las ideas, etc. La simetría y perfección implícita en los edificios de juego de pelota, indica que la *toltecatoytl* logró recuperar ese componente humano e intelectual, y cultivarlo como *episteme*, o una forma de hacer y pensar, en los tiempos de amplia actividad edilicia que se hace evidente en los centros de los periodos Epiclásico y Posclásico.

Esta interacción social, como puntal de la ideología y parte sustancial de la comunicación de información socialmente necesaria, se observa principalmente en la unidad arquitectónica del juego de pelota mesoamericano y su anexión primero a la unidad de residencia y luego a los palacios para finalmente fincar raíces en el núcleo urbano. Esto le imprime una gran relevancia a la investigación de la arquitectura de los juegos de pelota y su papel urbano para entender el desarrollo mismo de esos grupos sociales. Es un análisis todavía pendiente, pero el estudio de la transposición material implementada para edificar las canchas de los diversos juegos de pelota puede prestarse para precisar la tipología de Taladoire y ayudar a establecer la serie de interrelaciones; este análisis también queda pendiente.

Los arquitectos pudieron acercarse al conocimiento de estos edificios yéndolos a visitar desde muy antiguo, pero sobre todo debieron ser custodios celosos de esos conocimientos y los referentes que los resguardan. Un caso ejemplar de identidad se forma entre los juegos de pelota n° 1 tanto de Xochicalco como de Tula. La comparación entre ambos edificios deja ver que guardan una relación de sucesión e identidad, algo que ya antes habían observado los arqueólogos que los exploraron y describieron, pero sin abundar en el asunto. Solamente queda reconocer que los herederos de la familia de arquitectos que habían construido ese edificio en Xochicalco se trasladan a Tula siglos después y ahí volvieron a materializar ese diseño.

El probado papel que tuvieron en el diseño del núcleo urbano de tradición tolteca, vemos que casi siempre alcanzan a ser parte del eje rector para el desarrollo de los grandes emplazamientos. Es posible decir lo mismo desde el punto de vista ideológico y seguramente como fiel reflejo de la significación social. El análisis de estos edificios, con respecto al espacio y terreno donde emplazaron, permite reconstruir a grandes rasgos algunas fases en el desarrollo urbano de los juegos de pelota, detectando una secuencia en el acomodo de los mismos: primero su asociación con el conjunto residencial, en el sentido patriarcal y luego señorial; tiempo después toma posición central asociado con el edificio piramidal – que fungía como *axis mundi*. Posteriormente, pasa a cerrar la plaza monumental por su costado oeste y eventualmente se acompaña por otras canchas con la función principal de incentivar la competencia y la adicional de delimitar el núcleo urbano.

Destaca a lo largo de todo el ejercicio el lugar central que ocuparon los juegos de pelota en la conformación de la morfología del núcleo urbano mesoamericano en general y el de tradición tolteca en particular. También cabe subrayar el patrón triádico que, en los casos que ahora se comparan, se utilizó para emplazar la organización de los juegos de pelota encerrando la plaza del recinto principal o determinando su área como el núcleo de Chichén Itzá. Este modelo triádico debió hacer eficiente la propia construcción de los tres juegos de pelota articulados en un solo conjunto (núcleos de Tula Grande y Chichén Itzá) o medio conjunto (núcleo de Xochicalco), pertenecientes a la historia postrera de Mesoamérica.

Ahora bien, la explicación anterior básicamente “funcional”, no parece ser razón suficiente para justificar la costumbre de inscribir un triángulo perfecto en el círculo y el cuadrado, como el caso de El Castillo de Chichén Itzá. Las razones de orden urbanístico y cosmográfico (*vgr.*, de orientación y soleamiento, geometría y diseño para circular, dar la recepción y lograr el esparcimiento) todavía no se encuentran bien entendidas, pero actuaron para que pudieran quedar emplazados los juegos de pelota tomando al triángulo como modelo. Vimos que algunas culturas anteriores tenían como característica esa forma de “cerrar” el núcleo urbano por un lado o más. Al combinar esta figura con el cuadrado o el círculo, en las diversas ciudades comparadas una vez establecida la ubicación de los edificios de cada lugar los núcleos adquirieron forma armónica con la inscripción geométrica.

Es decir, desde que adquiere ese carácter armónico y proporcional la forma triádica que hemos revisado delimita el núcleo urbano de cada lugar comparado y así circunscriben el centro neurálgico. Se observa que en la égida tolteca se afianza su función de barreras arquitectónicas. Tanto el modelo de flujo sobre el devenir del juego de pelota (Figura 5.3.1), como el modelo de diacro-sincronía de Yadeun (1985; *apud*, Braniff, 1989) refleja ese devenir formal de la ciudad mesoamericana (Figura 5.3.2). Ejemplo de

ello es la necesidad de ubicar al juego de pelota en el tiempo y el espacio como premisa para organizar la serie de “patrones de asentamiento” que se presentan a nivel territorial y donde se estima interviene el juego de pelota (Figuras 5.1 a 5.1.3).

No importa cuán preciso fue el ordenamiento de los juegos de pelota de los núcleos urbanos de Tula Chico (fases Prado y Corral) o de Xochicalco (Fase G), en adelante la realización de los recintos va a depender en gran medida de los juegos de pelota con esa relación simétrica y proporcional que aportan, notablemente en el caso del conjunto urbano de Chichén Itzá. Reitero, se observa que intervienen otros factores para su formación, siendo un edificio propicio para delimitar o para volverse un hito urbano. Con sus tres juegos de pelota, el núcleo de Tula Grande recrea ese principio rector triádico y la posición de sus juegos de pelota refleja un patrón tripartito inscrito en otro patrón cuadrangular. Posteriormente, esta misma inscripción alcanza su forma más desarrollada en Chichén Itzá. Según nuestro modelo de flujo (Figura 5.3.1), al final de su historia y antes de volverse marginal, el juego de pelota recobra la posición central en el Posclásico tardío, en la ciudad de México-Tenochtitlán se observa acompañado, en el extremo suroeste del cuadrángulo amurallado, de un posible arreglo trino que todavía falta un vértice por precisar.

Un resultado del ejercicio, es la imperiosa necesidad de revalorar el papel del conjunto de Tula Chico y ubicarlo en el corazón mismo de la historia tolteca. Se ha discutido a cuál de las sucesivas ciudades de Tula, tres en total, corresponde el ciclo genealógico de Quetzalcóatl como monarca (*cf.*, Jiménez Moreno, 1941, 1945, 1958; Mastache y Cobean, 1988; Patiño, 1994). Es muy posible que ese ciclo corresponda con la fundación del núcleo urbano de Tula Chico y en adelante se diera la determinación de territorialidad (*cf.*, Patiño, 2015). Los “presagios sobre la caída de Tula” (*vid.*, Garibay, 1961), permiten especular si fue conquistado el conjunto y ciudad de Tula Chico y sometido por las huestes de Tezcatlipoca, o si esta antigua ciudad fue abandonada como inservible, recordando los días aciagos del final de Tula, y entonces algunos edificios fueron incendiados para quedar desacralizados (el templo principal y la Plataforma 1) y otros dejados al olvido, como parece que fue el caso del juego de pelota principal antes descrito.

Esto se infiere porque no parece que haya sido incendiado este edificio de juego de pelota, dado que presenta poca evidencia de restos de carbón en las capas, algunos pedacitos entre los materiales térreos y pétreos descritos por las arqueólogas que lo excavaron (*cf.*, Gamboa *et al.*, 2007). Los trocitos quedaron dispersos y homogeneizados en las capas por los procesos de deposición y solifluxión posteriores a su abandono. (Nota. En otros edificios explorados pueden darse evidencias de los restos de carbón en diversas formas, dependiendo del material de aporte y del grado de afectación edafológica, como partículas de carbón dispersas en la capa o restos con forma lenticular, hasta vigas carbonizadas y apagadas antes de caer el terrado derrumbado sobre los pisos enlodados, los muros y el terrado fueron desintegrados bajos procesos lentos de deposición edafológica, etc.)

Era pequeño ese núcleo urbano y creciente la demanda del culto a Quetzalcóatl que para entonces estaba en boga (*vid.*, Patiño, 2015), por lo cual pudo ser abandonado ese conjunto. Así que tampoco aplica para el núcleo urbano de Tula Chico la leyenda de la huida de Quetzalcóatl de la antigua ciudad, siendo en realidad una mudanza del recinto monumental y palatino de un lugar a otro en la misma colina

de Tula. El conjunto de Tula Chico tenía un asentamiento paralelo en lo que todavía no podríamos llamar “Tula Grande” y antes del abandono definitivo del antiguo, el centro la ciudad se refunda en el núcleo de Tula Grande para dar curso a la subfase temprana de la fase Tollan. De esta forma, vuelve a quedar alterado ese sustrato original en fase lítica (203), en los lugares donde antes no había sido afectado. En esa época de actividad constructiva, algunos edificios que corresponden con la fundación del núcleo de Tula Grande emplazaron sobre el estrato original, en la cima de la loma llamada antiguamente Cerro de los Toltecas y ahora El Tesoro. Así ocurrió en el caso del edificio inferior del juego de pelota 2 (JP2-I) antes descrito (Cuadro 3.3.8).

Aunque no se ha confirmado esto para las otras estructuras y en general se conoce poco sobre el desplante, es claro que en Tula Grande tenemos un segundo momento de actividad edilicia que afecta a esa capa de suelo oscuro en su fase lítica (SAE 203), en la cual tanto he insistido. En este caso corresponde con la fundación del núcleo de Tula Grande en su primera época de esplendor cultural (Tolteca A) y consiste del segundo horizonte de ocupación en ese lugar, dado que las estructuras de la fase Corral corresponden con el primero. Sustrato original que pude excavar en la plaza de Tula Grande al explorar el desplante de la esquina suroeste de la banqueta oriental del juego de pelota 2-I (Figura 3.4.13, abajo).

El tercero y último horizonte cultural de Tula como ciudad, consiste del agrandamiento postrero del centro ceremonial de Tula Grande y de la ciudad en su máxima extensión. Esta ampliación excede a la ocupación anterior parcialmente sepultada por la misma ampliación y consiste en la superposición de la plataforma que da sustento al Palacio Quemado, al Gran Vestíbulo, al Edificio C, y en general al Edificio 1 con todo y palacio real de Quetzalcóatl (*cfr.*, Báez, 2010). Al quedar sepultados los edificios anteriores, se trata de la tercera época de actividad edilicia en Tula. Esta refracción es distintiva y no se observa un proceso de fundación parecido a los anteriores, sino derivado de una guerra de conquista y toma de la ciudad anterior.

A pesar de sostener la nomenclatura original, es posible identificar tres grandes épocas de desarrollo cultural en Tula. La primera, centrada en Tula Chico, vendría a ser la tolteca-coyotlatelco (Tolteca I), la segunda centrada en Tula Grande, sería la época tolteca en estricto sentido (Tolteca A o Tolteca II) y la tercera centrada en Tula Grande, la tolteca-chichimeca (Tolteca B o Tolteca III). Cabe la posibilidad de que la primera ciudad (subfase temprana de la fase Tollan o Tolteca A) acendrada en Tula Grande, sea la que fue conquistada por Tezcatlipoca y sus huestes. Entonces queda transformada por medio de la reedificación a su máxima expresión volumétrica y por lo mismo visual, como una última época de esplendor cultural.

Sobre la cronología de Tula abordé el asunto de la fundación de Tula a partir de esos cuatro factores indicados. Además del objetivo antes señalado sobre la definición de las etapas constructivas de los juegos de pelota explorados en Tula, es posible agregar otros propósitos más como parte de la investigación futura con el fin de evaluar el papel de los juegos de pelota de Tula en la concepción del núcleo urbano de tradición tolteca como edificios fundacionales y que forman un módulo de principio a fin. Está probado y precisado el papel de importancia que tuvieron los juegos de pelota para el diseño y trazo de cada núcleo urbano de Tula, sirve así de guía para estudiar el desarrollo de cada centro urbano de tradición tolteca en el marco del urbanismo mesoamericano.

Con respecto al desarrollo de la faseología y cronología relativa –como marco para describir las edificaciones comparadas (Cuadros 2.7, 3.1 a 3.4 y 4.8), y a pesar de la problemática inherente a su conformación, fue posible detectar si fue simultánea la construcción de cada juego o si fueron en momentos independientes. Es de suponer que su edificación dependió parcialmente de cuestiones contingentes como las posibilidades para su emplazamiento con la disposición deseada, los conocimientos y diseños requeridos, el acopio de materia prima, las características de la fuerza de trabajo, la administración de los recursos y dirección de la mano de obra. No ayuda a la inferencia arqueológica el que en muchas ocasiones nos parezca indistinto la localización y disposición de los edificios y tampoco cuestionemos más allá de su transposición material, su orientación general o el diseño de las estructuras.

Esta serie de horizontes culturales corresponde más con la historia arquitectónica y urbanística de Tula y es un ejemplo donde se prueba que la última imposición fue ante todo arquitectónica. Es una muestra también sobre las implicaciones de localizar y definir la situación homotaxial de Tula, para enfatizar su importancia y desarrollar el marco cronológico que permite hacer las comparaciones entre esas ciudades comparadas. Algunas de esas implicaciones son las siguientes:

Primero, los datos existentes sobre el juego de pelota principal de Tula Chico, dejan ver que se trata de un edificio con dos etapas constructivas correspondientes a las fases Prado y Corral (Cobean, 1982, 1990). La distancia entre ambos conjuntos de piso y firme de piso, permiten señalar la presencia de una subestructura de la fase Prado (650 d. C.) en su interior. Hasta no explorar este edificio en forma intensiva y extensiva, será difícil precisar las relaciones cronológicas y describir por completo las características arquitectónicas de sus elementos verticales y horizontales. Cada etapa del edificio corresponde con su respectivo conjunto de piso-firme y apisonado, además de los elementos constructivos asociados. Para ambos momentos es posible observar algunas reparaciones y renovaciones en el piso de la cancha.

Es necesario reflexionar el proceso de sinoicismo donde intervienen diversas poblaciones en alianza y coyuntura de intereses. En el caso de Tula Chico, se refuerza al menos que pudo intervenir gente teotihuacana, y proto-coyotlatelco de la fase La Mesa (Las Mesas-Chapantongo), quizá caxcanes de la cultura chalchihuiteña, etc. Se verifica que la gente que se puede atribuir a las fases Metepec y La Mesa guardó contemporaneidad, al menos parcial. Los tiestos teotihuacanos y las figurillas articuladas que estaban mezclados con los materiales de la fase Prado sobre el piso, reitero, pueden ser parte del escombro que otrora formaba el relleno del edificio de la fase Prado, dado que parece un material de reuso, en contexto secundario o hasta terciario; pero también pueden reflejar, al estar en un área restringida, la presencia de dos comunidades en el mismo espacio.

Luego del abandono del segundo edificio, una vez que los elementos arquitectónicos quedaron expuestos al medio durante muchos años y fueron presa de las lluvias y la intemperie, diversas partes del edificio quedaron derrumbadas y los escombros más ligeros se homogeneizaron en esas dos capas de suelo (I y II, SAE 201-202) descritas –en este caso como un suelo que lleva más de mil años de formación.

Finalmente se observa que existe correspondencia con lo anteriormente expuesto sobre la estratigrafía arqueológica estudiada para Tula Chico (Patiño, 1994) y la que he presentado como parte de esta

propuesta doctoral, es coherente con la correlación entre los estratos hasta este momento excavados en ese antiguo conjunto ceremonial. El presente ejercicio permitió corregir las anteriores inconsistencias sobre la estratigrafía arqueológica.

Es así de suma importancia especificar el acomodo y número de sus juegos de pelota al interior y al exterior de cada núcleo urbano. Con los datos obtenidos de la excavación del juego de pelota principal de Tula Chico tenemos una idea más precisa de la arquitectura tolteca y valdría la pena intentar que fuera más amplia. En primer lugar, el edificio fue realizado con un estilo característico desde su inicio y que después se reproduce en la ciudad de Tula variando un poco por cada época de actividad edilicia. En segundo lugar, se trata de un edificio que fue parte de la fundación de Tula Chico como centro tolteca-coyotlatelco y el principal dado que fue el primero en “cerrar” la plaza por el costado oeste.

Tal cual la conocemos en tiempos de la Conquista, para esa ideología del poder se “plantaba” el juego de pelota y se “erigía” el edificio piramidal, es decir, estos edificios tenían su “función urbana” específica, a partir de los cual era posible generar el trazo urbano completo; su edificación y empleo religioso siempre estuvo vinculado al poder fuera de carácter estatal o señorial. En tercer lugar, Tula Chico, junto con Xochicalco, son los prototipos del modelo tríadico que hemos estudiado, con ese excelente producto Epiclásico de la ciudad mesoamericana. Al prospectar los diversos textos donde se publicaron planos de los emplazamientos mesoamericanos (a partir de Stephens y Catherwood, Maudslay, Reygadas, Marquina, etc.), solamente en los tres núcleos estudiados de Tula Grande y Chichén Itzá, los juegos de pelota cierran las plazas o espacios por tres de sus costados (Figuras 2.3.1 a 2.3.3.1).

Sobre la disposición de las canchas en ese orden tríadico, en Chichén Itzá resalta que puedan intervenir desde el inicio de la planeación del núcleo una serie de figuras geométricas, las más relevantes serían el triángulo y el círculo que toman al centro de los edificios y los espacios como lugar geométrico. Además, ese triángulo se forma con un ángulo radián y vimos a través de Hartung (1980) que tuvo como resultado una figura perfecta (Figura 2.2.3). Falta estudiar esta relación tríadica a la luz de la agrimensura, la aritmética y proporcionalidad de partes, dado que es claro que se trata aquí con algunos cánones entre los más elementales para la conformación de la parte central de las ciudades epiclásicas de Mesoamérica (*cf.*, Hartung, 1968 a y b, 1975, 1979, 1980 a y b).

Comprender la práctica arquitectura del juego de pelota mesoamericano requiere considerar lo poco útil que resulta proyectar información proveniente de la literatura etnohistórica e histórica sin contar con las pruebas o la “evidencia intrínseca” necesaria para probar nuestras afirmaciones, a menos que se defina su utilidad y se vea esta información en un sentido heurístico. En ese caso, falta todavía redondear el sistema comparativo (Cuadro 2.6), la trama analógica sugerida (Cuadros 1.4-1.5) y los ejemplos que se distribuyen en los diversos apartados (Cuadros 2.5, 2.7, 3.1, 3.4, 4.8, 6.3 y 6.6, 7.1-7.3).

Cabe reflexionar el desarrollo de esa base factual con el fin de sistematizar el análisis de la información y que sirva para reflexionar los ciclos de influencia tolteca que nutrieron y formaron la última era de civilización en Mesoamérica. Es posible señalar que algunos juegos concentran más de tres relaciones (Cuadros 1.4 y 2.5), es decir, intercambian rasgos y desbordan advocaciones y propósitos. Otros edificios concentran tres o más relaciones, pero en realidad se trata de abordar esas relaciones e intentar profundizar en las mismas.

Con el modelo de Childe interpretamos la naturaleza de los cambios que sufrieron los edificios de cada núcleo urbano de la antigua Tula. Es, creo, la mejor forma de expresar esa faseología arquitectónica, con sus respectivas superposiciones específicas, en total conforman tres épocas de esplendor cultural, las cuales quizá convenga signar con los términos Tolteca I, II y III, o como época tolteca-coyotlatelco, época tolteca en estricto sentido y época tolteca-chichimeca. Las refracciones fueron producto de decisiones socio-políticas y en general de la capacidad para emprender empresas de esa magnitud en cada núcleo urbano estudiado (Cuadros 4.1 y 4.2).

Por ejemplo, el estudio del cambio cultural también revela que las épocas y etapas constructivas en Tula Chico y Tula Grande fueron de naturaleza diversa: la primera con dos cambios progresivos en la cultura, la segunda como otro cambio progresivo en la cultura y cambios menores en la misma, y la tercera como un cambio de cultura o en la cultura, aunque no estoy del todo seguro, quizá fuera por imposición cultural. Otros cambios son poco relevantes dado que se encuentran desfasados entre 50 y 100 años el primero y otro tanto el segundo; corresponden con las fases Fuego y Palacio de Cobean (1990).

Es una cuestión muy controvertida, pero queda claro que un asunto tan delicado requiere precisar la faseología de Tula con los procedimientos antes señalados y discutiendo esa nomenclatura especial que resulta de cotejar las investigaciones más importantes sobre la cronología de la antigua ciudad y detectar sus grandes épocas de desarrollo urbano (Fournier y Bolaños, 2007; Cruz, 2007; Mastache y Crespo, 1982: 11-38; Cobean, 1990; Mastache y Cobean, 1985: 273-307, 1989: 49-68; Mastache y Cobean, 1991, 2000; Mastache *et al.*, 2002; Patiño, 1994, 2008; Sterpone, 2001, 2006).

El estudio de la transposición material de los edificios de juego de pelota –centrado en la unidad arquitectónica de la tradición tolteca y la que es característica de estos edificios especializados, es el que aporta los mejores indicios sobre ese desarrollo cultural. Se trata de los edificios más “sensibles” a los cambios generales, reflejando la naturaleza y alcance de esa tradición y en ese sentido, de la “toltequidad”. A través del estudio de las mamposterías de tradición tolteca (Patiño, 2008), se observa que sus rasgos arquitectónicos al parecer fueron sensibles a estos cambios y los acompañan, esto en el caso de los aparejos característicos de la tradición tolteca centrada en Tula que son muy útiles como tipos corológicos y cronológicos. Este parámetro es central para refinar la faseología de Tula, en correspondencia con las épocas de actividad edilicia detectadas para cada núcleo urbano.

Esta información de suyo relevante es producto de la investigación más reciente dirigida en el núcleo de Tula Grande y fue necesario cotejarla con la información previa del proyecto dirigido por Jorge Acosta y donde participaron Alberto Ruz y Hugo Moedano todavía en archivo. La investigación de los juegos de pelota de Tula sustenta la presente faseología y la nomenclatura que utilicé aquí, en su nivel factual la referida serie de contribuciones también apoyan que sea posible abstraer tres épocas de esplendor cultural para una sola ciudad o la historia de tres ciudades en una, como se le quiera ver.

Un resultado de establecer en forma sistemática la faseología que hemos documentado para Tula (*cfr.*, Patiño *et al.* 2014; Martz *et al.* 2014), es que podemos considerar que este cambio de programa urbano coincide con el giro de los 15°28' al oriente del norte al giro de los 16°30' oriente del norte y que Mastache y Crespo (1982) denominaron respectivamente Tolteca A y Tolteca B (Figuras 7.8.5 y 7.8.6) pero con mediciones diametralmente opuestas y que han sido reinterpretadas para esta propuesta (*supra*).

Es afirmativa la utilidad de esa faseología para Tula, aunque se encuentra en medio de mucha polémica, la suspicacia aumenta porque se conoce poco de la primera ocupación de Tula Grande, además de que no siempre es posible o convincente la inclusión de un edificio en determinada época de actividad constructiva mayor (Cuadros 2.7, 3.1 a 3.4 y 4.8). No obstante, pudimos precisar y definir algunos parámetros necesarios para describir la estratigrafía arqueológica de cada edificio con fines comparativos y así fue posible como reducir la incertidumbre cronológica (Cuadros 2.5, 2.7, 3.1, 3.4, 4.8, 6.3 y 6.6, 7.1-7.3).

Como parte de las derivaciones finales, falta estudiar la relación entre esta faseología arquitectónica y la cerámica de Tula. Ahora se justifica hacer esa investigación encaminada a precisar la cronología general de Tula a través del estudio de la faseología arquitectónica de los juegos de pelota de Tula, dado que si jugaron ese papel destacado. La base anterior de Acosta (1956-57) con sus periodos Antiguo y Reciente y la faseología cerámica de Cobean (1990), son el principal referente en la asimilación; a lo que se agrega la información derivada de Sterpone (2001, 2006) y sus equipos de trabajo (Equihua, 2003; Cruz, 2007), y la información obtenida por el que esto escribe sobre los juegos de pelota durante las temporadas de 1992 y 1993-94, en adelante.

Se ha ido confirmando la pertinencia de faseología cerámica de Cobean (1990, *loc. cit.*) en lo general, además, con los trabajos posteriores es posible corregirla y precisarla en lo particular. Es claro que no podemos poner en tela de juicio la fase Prado, dado que entra en relación con la fundación del núcleo de Tula Chico. El estudio de las representaciones también confirma la necesidad de dividir la época Coyotlatelco en dos periodos que en todo pueden corresponder con las fases Prado y Corral, además que cabe reflexionar la prolongación de la fase Corral por 50 años y que, si bien se justifica poner en tela de juicio la fase Corral-Terminal, es útil para interpretar algunos contextos previos a la fase Tollan; esta fase se dividió en dos periodos: temprano (Tolteca A) y tardío (Tolteca B), donde entra muy bien cada edificio de juego de pelota estudiado y las refracciones de los otros edificios que forman el núcleo urbano de Tula Grande.

Dependiendo de lo que entendemos por periodos Antiguo y Reciente de Acosta, considero que el autor seguía lo más convencional de la concepción de la Historia Universal característica de su formación disciplinar y veía lo antiguo como aquello de lo que no había memoria escrita, mientras que contemplaba al periodo Reciente como aquel cuando se guardaba memoria de los tiempos legendarios, etc. No obstante, persiste la siguiente pregunta: ¿esa memoria histórica aplica para el núcleo de Tula Chico tanto como para el de Tula Grande, o sólo para el segundo, con sus dos épocas de desarrollo edilicio?

Cabe señalar algunos resultados generales sobre las cuestiones de método que giran en torno al estudio comparativo. Ahora es claro que para hacer comparaciones resulta necesario contar con una base de datos suficiente, sugerente y de carácter derivativo, tanto como contar con una articulación de modelos teóricos que permitan evaluar la gravedad y necesidad de cada comparación.

Vemos que para estar en condiciones de realizar este tipo de comparaciones, motivo central de la propuesta de tesis doctoral, necesitamos contar con la terminología correspondiente y articular una primera serie de procedimientos y modelos de carácter particular de la disciplina arqueológica. Es necesario establecer una ideografía que implique una articulación de modelos que abarque desde el devenir de los juegos de pelota con respecto al núcleo urbano, hasta el mismo modelo tetra-dimensional (*cfr.*, Yadeun, 1985) (Figuras 2.1) y su relación con el módulo tríadico.

Sobre la práctica edilicia del juego de pelota, es necesario depurar la información para que sea realmente significativa la comparación. A mayor grado de generalidad de un rasgo, será menos sugerente; paradójicamente el simple hecho de estar el edificio de juego de pelota “cargado” de significados oscurece la posibilidad de alcanzar un nivel óptimo de relevancia descriptiva. No obstante, se observa que a mayor profundidad en la descripción, aumenta la posibilidad de entablar las comparaciones y eso incrementa la posibilidad de localizar las relaciones de identidad buscadas.

En suma, para cada caso es necesario que la información fluya sin trabas o prejuicios nuestros para justificar abiertamente la comparación de los juegos de pelota en las tres ciudades comparadas y someter a prueba las hipótesis señaladas con alto grado de confiabilidad. Excepto por algunos casos bien localizados e identificados, pocas propuestas de identidad fueron probatorias; aunque su investigación sea siempre sugerente, es un trabajo de hormiga un tanto insulso. No obstante, el estudio deja ver un gran desequilibrio en la información y eso lo vuelve un motivo que afecta la credibilidad de cada comparación, si no es que su misma necesidad.

Finalmente, en el estado actual de las investigaciones todavía resulta difícil aproximarse a las motivaciones más profundas que llevaron al edificio a su lugar preeminente que toma la práctica en el todo social para satisfacer no únicamente la pasión por el juego de pelota, sino cuestiones igual de significativas como el ordenamiento territorial y su capacidad para reunir o separar a la gente, etc.

Hasta aquí he formado un ejemplo sobre cómo debemos estudiar esos elementos compartidos y la clase de evidencia necesaria para verificar las relaciones de identidad bajo una inferencia material. Falta mucha investigación y que sea más propositiva para sacarle sus secretos a esta clase de edificios y alcanzar mayor significación.

Finalmente, tenemos una serie de conclusiones para la Tercera parte. El juego de hipótesis con inscripción geométrica es propicio para evaluar la intervención de la geometría en relación a la cuestión dimensional del conjunto, su ordenamiento y la coordinación de cada parte. No obstante, a pesar del revuelo solamente estoy en condiciones de dar un breve comentario sobre la serie de derivaciones y conclusiones a las que hemos llegado con el presente ejercicio. Fue relevante llegar a esa unidad de diseño y enfocar su utilidad para estudiar la ciudad mesoamericana de tradición tolteca. Vimos que existe toda una fenomenología del paisaje —esa relación cielo-tierra, como premisa para estar en condiciones de aplicar los recursos que ofrecen la geometría y agrimensura prácticas.

Todavía falta precisar cómo, pero el estudio del juego de inscripciones indica que esta clase de ejercicio puede ser del mayor interés para resolver los cuestionamientos centrales de la presente investigación, en particular cuando se trata de avanzar en la comprensión de la génesis y desarrollo de la morfología de la ciudad mesoamericana y la de tradición tolteca en particular, a partir de la cual observamos que se afianza la disposición tríadica de los juegos de pelota. Con esa serie de inscripciones y el resultado de su análisis, en forma equitativa podemos comparar entidades que no únicamente consideramos estrechamente relacionadas, sino que existe la posibilidad de que hicieran las mismas inscripciones y proporcionaran con recursos compartidos cada conjunto a través de los mismos dispositivos para diseñar el juego de espacios y masas.

Es posible que en su momento, la inscripción de las diversas figuras geométricas y sus giros, buscara armonizar con el medio a través de una fenomenología del paisaje que agrupaba los conocimientos

de astronomía y geografía alcanzados. En la inscripción actual, la inscripción de los elementos más sencillos, como los puntos, las visuales o los ángulos, se vuelven determinantes para precisar la forma de cada conjunto. El estudio de estas inscripciones determinó que el círculo es la figura más prolífica en ese juego de coincidencias-recurrencias; mientras la inscripción de las paralelas es la que en apariencia se muestra menos recurrente, pero se encuentra latente su utilidad en lo más íntimo del trazo de cada conjunto: permitió la coordinación inicial de los edificios (*e. g.*, Figuras 7.5.4 -7. 5. 4.1). Es posible que ambos procedimientos –la determinación del día de Paso cenital y el acimut del intervalo de días característico, facilitaran la coordinación por líneas y/o lotes rectangulares, que esa repartición o asignación funcionara en forma coordinada para lograr el trazo definitivo del conjunto urbano de tradición tolteca.

## 9. Bibliografía

- Acosta R., Jorge “Exploraciones en Tula, Hidalgo, 1940”. *RMEA*, t. IV, n° 3, SMA, México, 1940, pp. 172-194.
- “Los últimos descubrimientos arqueológicos en Tula, Hidalgo, 1941”. *RMEA*, t. V, n° 2-3, SMA, México, 1941, pp. 239-248.
- “La Ciudad de Quetzalcóatl. Exploraciones arqueológicas en Tula, Hidalgo”. *Cuadernos Americanos*, n° 2, México, 1942, pp. 122-131.
- “La Tercera Temporada de exploraciones arqueológicas en Tula, Hgo., 1942”. *RMEA*, t. VI, n° 3, SMA, México, 1944, pp. 125-164.
- “La Cuarta y Quinta Temporadas de exploraciones arqueológicas en Tula, Hgo. 1943-1944”. *RMEA*, t. VII, n° 1, 2 y 3, SMA, México, 1945, pp. 23-64.
- “Interpretación de algunos de los datos obtenidos en Tula relativos a la Época Tolteca”. *RMEA*, t. XIV, n° 7, SMA, México, 1956-57, pp. 75-110.
- “Resumen de los informes de las exploraciones arqueológicas en Tula, Hgo. Durante las VI, VII y VIII temporadas. 1946-1950. *Anales del INAH*, t. VIII, INAH, México, 1956, pp. 37-115.
- “Resumen de los informes de las exploraciones arqueológicas en Tula, Hgo., durante las IX y X temporadas. 1953-1954”. *Anales del INAH*, t. IX, INAH, México, 1957, pp. 119-169.
- “Las exploraciones arqueológicas en Tula, Hgo., durante la XI temporada, 1955”. *Anales del INAH*, t. XI, INAH, México, 1960, pp. 39-72.
- “La doceava temporada de exploraciones en Tula, Hgo.” *Anales del INAH*, t. XIII, INAH, México, 1961, pp. 29-58.
- “La decimotercera temporada de exploraciones en Tula, Hgo.” *Anales del INAH*, t. XVI, INAH, México, 1964, pp. 45-76.
- “Los Toltecas”. *Los Señoríos y Estados Militaristas. México: panorama histórico-cultural*, vol. IX, INAH-SEP, México, 1976, pp. 137-158.
- “Técnicas de la construcción”. *Esplendor del México Antiguo*. Volumen I, Centro de Investigaciones Antropológicas de México, Cuarta Edición, México, 1982, pp. 501-518.
- Acosta R., Jorge y Hugo Moedano “Los juegos de pelota”. *México Prehispánico. Antología de Esta Semana-This Week*. Emma Hurtado (editora), México, 1946, pp. 365-384.
- Acosta R., Jorge y Pablo Martínez del Río (citado como Acosta, 1957) *Tula. Guía oficial*. INAH, México, 1957.
- Tula, guía oficial*. SEP-INAH, México, 1979.

- Addis, Bill *Building: 3000 Years of Design, Engineering and Construction*. Phaidon Press, Inc., Nueva York, 2007.
- Aguilera, Carmen *El arte oficial tenochca*. Su significación social. UNAM, México, 1977.
- Alvarado Tezozomoc, Fernando *Crónica Mexicáyotl*. Traducción de Adrián León, IIH-UNAM, México, 1992.
- Amabilis Domínguez, Manuel *La arquitectura precolombina de México*. Editorial Orión, México, 1956.
- Los atlantes en Yucatán*. Ed. Orión, México, 1994.
- “Los atlantes en Yucatán,” *Cuadernos de Arquitectura* n° 9, CONACULTA-INBA, México, 2003, pp.15-30.
- Antilli, A. *Dibujo geométrico e industrial*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1961.
- Andrews F., George *Maya Cities: Placemaking and Urbanization*. University of Oklahoma Press, Norman, 1977.
- Los estilos arquitectónicos del Puuc. Una Nueva apreciación*. Col. Científica n° 150, SEP-INAH, México, 1986.
- Armira Atz, Juan Miguel *El juego de Pelota Maya, función simbólica, social, política y sus implicaciones arquitectónicas*. Universidad de San Carlos, Guatemala, Facultad de Arquitectura, Guatemala, 2007.
- Arochi, E. Luis *La pirámide de Kukulcán y su simbolismo solar*. Ediciones Orión de México, México, 1977.
- La pirámide de Kukulcán y su simbolismo solar*. Ediciones Orión de México, México, 1984a.
- “El reino de la serpiente emplumada.” *Revista de Geografía Universal*, año 9, vol. 18, n° 3, septiembre 1984b, pp. 225-242.
- Aveni F., Anthony “Arqueoastronomía: una nueva disciplina.” *Ciencia y Desarrollo*, n° 58, año X, septiembre-octubre 1984, CONACYT, México, pp. 110-118.
- Observadores del México Antiguo*. FCE, México, 1991.
- Aveni F., Anthony y Horst Hartung *Maya City Planning and Calendar. Transactions of The American Philosophical Society*, Philadelphia, 1986.
- Barthes, R. “La retórica antigua”. *La aventura semiológica*, Planeta-Agostini, España, 1994.
- Báez U., Fernando “El Edificio 4, un Palacio en Tula Grande, el Aposento del Rey Tolteca.” Fundación FANSI, año de 2008, pp. 1-80.
- La funcionalidad del Edificio 4 de Tula Grande*. Tesis para optar el grado de Licenciado en Arqueología, ENAH, México, 2010.
- Bate, L. F. *El proceso de investigación en arqueología*. Ed. Crítica, España, 1998.
- Baudez, Claude-François “Arquitectura y culto marcial en Chichén Itzá.” *Arquitectura e ideología de los antiguos mayas, Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Palenque*, INAH, México, 2000, pp. 177-193.
- Beristaín B., Francisco “El juego de pelota en el área central de México: origen y desarrollo”. *Boletín* n° 14, Biblioteca Juan Comas, IIA, UNAM, México, 1997, pp. 24-36.
- Beristaín, Helena *Diccionario de Retórica y Poética*. Ed. Porrúa, México, 2004.

- Bernal, Ignacio *Introducción a la arqueología*. FCE. México, 1952.
- Bey J., George III y William M. Ringle “From the Bottom Up: The Timing and Nature of the Tula-Chichén Itzá Exchange.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007, pp. 376-427.
- Beyer Fahmel, Bernard “El ojo que distingue: ¿un instrumento para determinar la orientación magnética de Monte Albán?” (*Antropología y técnica* n° 4, IIA-UNAM, México, 1991, pp. 179-194)
- “El complejo de observación cenital en Monte Albán: Historia de una institución.” *Antropología mesoamericana*. Homenaje a Alfonso Villa Rojas, Víctor Manuel Esponda Jimeno *et al.*, compiladores, Instituto Chiapaneco de Cultura, México, 1992, pp. 529-545.
- Blom, Frans “The Maya ball-game Pok-Ta-Pok. (Called *Tlachтли* by the Aztec)”. *Boletín, Biblioteca Juan Comas*, n° 15, IIA-UNAM, junio de 1997, pp. 3-32.
- Bolles S., John *Las Monjas. A Major Pre-Mexican Architectural Complex at Chichén Itzá*. University of Oklahoma Press, Norman, 1977.
- Bollnow F. Otto *Hombre y Espacio*. Editorial Labor, S. A., Barcelona, España.
- Boot, Erick “The Great Ballcourt at Chichén Itzá, Yucatán, México. Perpetuation of Rulership of the Maya Itzá.” *Colecciones Latinoamericanas*, Dorus Kop Cansen y Edward K. de Bock (eds.), Leiden, 2003, pp. 95-123.
- Brambila, Rosa, Ana M<sup>a</sup> Crespo y Juan C. Saint-Charles “Juegos de pelota en el Bajío”. *Boletín n° 13*, Biblioteca Juan Comas, IIA, UNAM, México, 1997, pp. 32-40.
- Braniff, Beatriz “A propósito del Ulama en el norte de México.” *Arqueología*, primera época, n° 3, 1988, Dir. Monumentos Prehispánicos, INAH, México, pp. 47-94.
- “Oscilación de la frontera norte mesoamericana: un nuevo ensayo.” *Arqueología*, segunda época, n° 1, enero-junio de 1989, INAH, México, pp. 99-114.
- “Los cuatro tiempos de la tradición Chupícuaro”. *Arqueología*, Segunda Época, n° 19, julio-diciembre de 1996, México, pp. 59-68.
- “El juego de pelota en el lejano noroeste”, *Arqueología Mexicana*, vol. VIII, n° 44, julio-agosto 2000, pp. 48-49.
- Braniff, Beatriz (coordinadora) *La Gran Chichimeca. El lugar de las rocas secas*. Jaca Book-CONACULTA, México, 2001.
- Braniff, Beatriz y Marie-Areti Hers “Herencias chichimecas.” *Arqueología* n° 19, segunda época, enero-junio de 1998, México, pp. 55-80.
- Braswell E., Geoffrey *et al.* “1. Excavaciones en la Gran Nivelación de Chichén Itzá llevadas a cabo por el cuerpo docente y estudiantes del posgrado de la UCSD: marzo-julio 2009.” Peniche May, *et al.*, 2009, pp.1-41.
- Brueggemann, J. “Mora-Echeverría, J.L.: Prácticas y conceptos prehispánicos sobre espacio y tiempo: a propósito del origen del calendario ritual mesoamericano...” *Boletín de Antropología Americana* n° 11, julio de 1985, pp. 101-105.
- Búcaro Porras, E. Iliana *El juego de pelota en el Preclásico medio en Kaminaljuyú. Estructuras C-IV-2-1 y C-IV-2-2*. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala, C A., 2012.

- Caso Barrera, L. y Mario Aliphath F. “Los vasos como símbolos de poder entre los itzaés.” *Símbolos de poder en Mesoamérica*, IIA-UNAM, México, 2008, pp. 67-84.
- Castañeda, C. y Jorge Quiroz R. “Plazuelas y la tradición Bajío.” *Tradiciones arqueológicas*, Efraín Cárdenas (coord.), COLMICH-Gobierno de Michoacán, México, 2004, pp. 141-160.
- Castillo T., Noemí y A. Dumaine “Escultura en piedra procedente de la zona arqueológica de Tula, Hidalgo, México.” *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, Band 8, Verlag Phillip von Zabern, Mainz am Rhein, 1986, pp. 213-282.
- Castro-Leal, Marcia “Época Prehispánica”. *El Juego de Pelota. Una tradición prehispánica viva*. Asociación de Amigos del Museo Nacional de Antropología, México, 1986, pp. 9-31.
- Catálogo de ilustraciones n° 1* del Centro de información Gráfica del Archivo General de la Nación, México, 1079.
- Cedeño, N. Jaime “El culto al lugar central. Posibilidades en torno a un problema arqueológico.” *Arqueología* n° 20, segunda época, julio-diciembre de 1998a, México, pp. 53-64.
- “Cosmología y arquitectura. El caso de la Cultura de las Mesas.” *Dimensión Antropológica*, vol. 12, año 5, enero-abril, 1998b, pp. 7-48.
- Cepeda C., Gerardo “Dos construcciones rituales del juego de pelota mesoamericano.” *XII Mesa Redonda, Religión en Mesoamérica*, SMA, México, 1972, pp. 127-133.
- Cirerol Sansores, Manuel “Informe de las exploraciones arqueológicas en las Zonas de Chichén-Itzá, Labná, Zayil, Kabah y Uxmal.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 5, Abril 17 de 1935. (S/f a)
- “Informe de las exploraciones arqueológicas en las Zonas de Chichén-Itzá, Labná, Zayil, Kabah y Uxmal.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 6, Mayo 4 de 1935. (S/f b)
- “Informe de las exploraciones arqueológicas en las Zonas de Chichén-Itzá y Uxmal.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 7, Mayo 31 de 1935. (S/f c)
- “Informe de las restauraciones arqueológicas verificadas en Chichén-Itzá. Programa de 1937.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 12, Febrero 8 de 1938. (S/f d)
- “Exploración y descubrimiento en el ‘Tzompantli’ de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 16, Enero 30 de 1949. (S/f e)
- Clarke, David “Models and Paradigms in Contemporary Archaeology”. *Analytical Archaeologist. Collected Papers in Honor of David. L. Clarke*. Academic Press, London, 1979, pp. 21-81.
- Cobean H., Robert “Investigaciones recientes en Tula Chico, Hidalgo”. *Estudios sobre la antigua ciudad de Tula*, Alba Guadalupe Mastache (et al.) Col. Científica n° 121, INAH, México, 1982, pp. 37-122.
- La cerámica de Tula, Hidalgo*. Col. Científica n° 215, INAH, México, 1990.
- Cobean H., Robert y Alba Guadalupe Mastache “La excavación monumental en Tula”. *La antropología en México. Panorama histórico*. Volumen n° 6, Carlos García Mora y María de la Luz del Valle Berrocal (coordinadores), Col. Biblioteca del INAH, México, 1988, pp. 147-187.

- Cobean H., Robert y M<sup>a</sup> Elena Suárez “Informe de las excavaciones en Tula Chico, temporada 1989.” Archivo Técnico de la CBA-INAH, México, 1989.
- Cobean H., Robert (coord.) “Proyecto: mantenimiento, conservación y estudio de la zona arqueológica de Tula, Hidalgo”, volúmenes 4 y 6, Informe al INAH, México, 1994, en el ATCNA.
- Cobean, H. Robert, Guadalupe Mastache, Javier Figueroa y M<sup>a</sup> Elena Suárez. “Proyecto Tula: 2002-2003.” Copia del informe al ATCNA del INAH, s/f.
- Cobos, Rafael “Patrones de Asentamiento de la comunidad Clásico terminal de Chichén Itzá.” Fundación FANSI, 1997a.
- “Chichén Itzá: análisis de una comunidad del periodo Clásico terminal.” Fundación FANSI, 1997b.
- “Chichén Itzá: nuevas perspectivas sobre el patrón de asentamiento de una comunidad maya.” Fundación FANSI, 1997b.
- “Antiguas formas de comunidad y complejidad social en Chichén Itzá, Yucatán.” *El Urbanismo en Mesoamérica / Urbanism in Mesoamerica*, vol. 1, editado por William T. Sanders, Guadalupe Mastache y Robert H. Cobean, Pennsylvania State University/Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2003, pp. 452-472.
- “Los patrones de Asentamiento de Chichén Itzá, Yucatán.” Fundación FANSI, 2005, pp. 1-89.
- “Multepal or Centralized Kingship? New Evidence on Governmental Organization at Chichén Itzá.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007, pp. 532-577.
- Coe, Michael, Dean Snow y E. Benson *América Antigua*. Editorial Folio, Barcelona, 2006.
- Coggins Chase, Clemency “Chichén Itzá (Yucatán, México).” *Archaeology of Ancient Mexico and America Central. An Encyclopedia*. Susan Toby Evans y David L. Webster (eds.), Garland Publishing, Inc. New York, 2001, pp. 127-133.
- Coggins Chase, Clemency y Orrin C. Shane III *El cenote de los sacrificios*. FCE, México, 1996.
- Cohodas, Marvin *The Great Ball Court at Chichen Itza, Yucatan, Mexico*. Garland Series, New York & London, 1978.
- “Public Architecture of Maya Lowlands (Arquitectura pública de las Tierras Bajas Mayas)”. *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n° 6, diciembre de 1985, FA-UNAM, pp. 51-68.
- “The Epiclassic problem: a review and alternative model”. *Mesoamerica after decline of Teotihuacan A. D. 700-900*, Richard A. Diehl y Janet Catherine Berlo (eds.), Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D. C., 1989, pp. 219-240.
- “Ballgame imagery of the Maya Lowlands: history and iconography”. *The Mesoamerican Ballgame*. Vernon Scarborough y David, R. Wilcox (eds.) University of Arizona Press, Tucson, 1991, pp. 251-288.
- Cortés de Brasdefer, Fernando “La astronomía como principio de urbanismo en Mesoamérica: el caso de Kohunlich.” *Arqueoastronomía y etnohistoria en Mesoamérica*, J. Broda, S. Iwaniszewski y L. Maupomé, IH-UNAM, México, 1991, pp. 49-59.
- Carballo M., David y Anthony F. Aveni “Los vecinos del Preclásico en Xochitécatl y la institucionalización de la religión.” *Arqueología mexicana* vol. XIX, n° 117, septiembre-octubre 2012, pp. 52-57.

- Couty, E. *El dibujo y la composición decorativa*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1957.
- Cowgill, George “Algunos conceptos y datos recientes sobre el urbanismo antiguo” *El urbanismo en Mesoamérica/ The Urbanism in Mesoamerica*, vol. 1, editado por William T. Sanders, Alba Guadalupe Mastache y Robert H. Cobean, Penn State University-INAH, México, 2003, pp. 2-19.
- “Planeamiento a gran escala en Teotihuacán: implicaciones religiosas y sociales.” *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacán*, *Memoria de la 3ª Mesa Redonda de Teotihuacán*. María Elena Ruiz Gallut y Jesús Torres Peralta, INAH, México, 2005, pp. 21-40
- “The Urban Organization of Teotihuacan, Mexico.” *Settlement and Society: Essays Dedicated to Robert McCormick Adams*. Elizabeth C. Stone (ed.), Cotsen Institute of Archaeology, Univ. of California, Los Angeles, and The Oriental Institute of University of Chicago, 2007, pp. 261-295.
- “Teotihuacán como lugar urbano.” *El urbanismo en Mesoamérica/ The Urbanism in Mesoamerica*, vol. 2, Alba Guadalupe Mastache, Robert H. Cobean, Ángel García Cook y Kenneth G. Hirth (eds.). Penn State University-INAH, México, 2008, pp. 85-112.
- Criado Boado, Felipe “Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje.” *Boletín de Antropología Americana* n° 24, diciembre 1991, pp. 5-29.
- Cruz y Cruz, Tamara *Construyendo Tollan. Estudio de las cimentaciones del Edificio 3, el Edificio B y las Plataformas Anexas al Edificio B del Recinto Monumental de Tula*. Tesis de licenciatura, ENAH, México, 2007.
- Chanfón Olmos, Carlos “La geometría y la piedra del sol.” *Churubusco 1978*, México, 1979, pp. 7-72.
- Dahlgren, B. *La mixteca*. IIA-UNAM, México, 1990.
- De la Fuente, Beatriz, Silvia Trejo y Nelly Gutiérrez S. *Catálogo de escultura en piedra de Tula*. IIE-UNAM, México, 1988.
- De la Fuente, Beatriz *et al.* *La Acrópolis de Xochicalco*. Instituto de Cultura de Morelos, México, 1995.
- De la Fuente, Beatriz (coordinadora) *Muros que hablan*, El Colegio Nacional. México, 2004.
- De San Miguel, fray Andrés *Obras de fray Andrés de San Miguel*, Introducción estudio y versión paleogeográfica de Eduardo Báez Macías, IIE-UNAM, México, 2007.
- Díaz-Bolio, José *Guía instructiva de las ruinas de Chichén Itzá*, Ed. Área Maya, Mérida, Yucatán, 1972.
- Diccionario de matemáticas para educación primaria*. Ediplesa, México, 1979.
- Diehl A., Richard *Tula*. Thames & Hudson, Londres, 1983.
- Drewitt, Bruce “Measurements units and building axes at Teotihuacan.” *Teotihuacán, Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, IIA-UNAM, México, 1987, pp. 389-398.
- Drucker, R. David “A Solar Orientation Framework for Teotihuacan.” En: *XV Mesa Redonda de La Sociedad Mexicana de Antropología*, T. II, *Los Procesos de Cambio*. SMA, México, 1977, pp. 277-284.
- Egenter, N. “Introduction: Micro- and Macro theories.” *Architectural Anthropology, Research Series 1*, Structura Mundi, Lausanne, 1992, pp. 19-88.
- Elam, K. *Geometría del diseño*. Ed. Trillas, México, 2003.
- Erosa Peniche, José “Datos para formar el informe de la Temporada de trabajos de 1933.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 24.

- Esparza, Hidalgo David “Los cómputos aztecas y la geometría.” Edición particular de circulación restringida, México, 1969.
- Computo azteca*. Editorial, Diana, México, 1975.
- Ettinger McEnulty, Rose Ch. *La transformación de los asentamientos de la Cuenca lacustre de Pátzcuaro, siglos XVI y XVII*. Historia de la arquitectura y urbanismo mexicanos. UNAM- Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México 1999:
- Evans Toby, Susan *Ancient Mexico and Central America. Archaeology and Culture History*. Thames and Hudson. New York, 2004.
- Evans Toby, Susan y David L. Webster *Archaeology of Ancient Mexico and Central America. An Encyclopedia*. Garland Publishing, Inc. New York, 2001
- Fash L., William y Sheree Lane “El Juego de Pelota B.” *Introducción a la arqueología de Copán, Honduras*, t. II, proyecto Arqueológico Copán, Tegucigalpa, 1983, pp. 505-576.
- Favier, Orendáin Claudio *Ruinas de utopía*. FCE, México, 1998.
- Fernández, Miguel Ángel “El Juego de Pelota de Chichén Itzá, Yucatán”, *Anales del MNAHE*, época 4, vol. 5, 1925, pp. 363-372.
- Fernández Dávila, Enrique y Susana Gómez Serafín “Informe del Proyecto Arqueológico de Tula 1991.” Sección de Arqueología de Centro-INAH-Hidalgo, 38 páginas, 44 fotos, 2 croquis.
- Fernández del Villar, M. A. *Sobre el astrolabio firmado por G. Frisus y G. Arsenius*. MNH-INAH-SEP, México, 1976.
- Ferrater-Mora, José “Arquitectura y filosofía.” *Modos de hacer filosofía*. Ed. Crítica, Barcelona, 1985, pp. 90-105.
- Diccionario de filosofía*. Cátedra J. Ferrater-Mora, Ed. Ariel, España, 1998.
- Folan J., William *Chichén Itzá*. GV Editores, México, 1989.
- Fontanier, Pierre *Les figures du discours*. Ed. FLAMMARION, París, 1977.
- Foucault, Michel *La arqueología del saber*. Siglo XXI Editores, México, 1979.
- Las palabras y las cosas*. Siglo XXI Editores, México, 1998.
- Fournier, Patricia y Rocío Vargas Sanders “En busca de los ‘dueños del silencio’.” *Estudios de cultura otomame*, n° 3, IIA-UNAM, México, 2002, pp. 37-75.
- Fournier, Patricia y Víctor H. Bolaños “The Epiclassic in the Tula Region beyond Tula Chico.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007, pp. 481-529.
- Galindo Trejo, Jesús “La significación calendárico-astronómica de la arquitectura maya.” *Arquitectura e ideología de los antiguos mayas, Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Palenque*, INAH, México, 2000, pp. 231-251.
- Gamboa Cabezas, Luis M., María Elena Suárez Cortés, Blanca Estela Landa M. y Robert H. Cobean *Informe del Proyecto de Investigación, Conservación y Mantenimiento para la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo 2005-2006*. Parte III, Archivo Técnico CNA-INAH, México, junio 2007.
- Gamboa Cabezas, Luis M. “El Juego de Pelota, Tula Grande.” En *Informe del Proyecto de Investigación, Conservación y Mantenimiento para la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo 2005-2006*.

- Parte III, Archivo Técnico CNA-INAH, México, junio 2007, pp. 102-183 páginas.
- Garcés Contreras, Guillermo *Pensamiento matemático y astronómico en el México precolombino*. IPN, México, 1982 (1° Reimpresión, 2012).
- García Cook, Ángel “El Juego de Pelota en Capulac-Concepción, Amozoc, El más antiguo conocido en el altiplano Central de México.” *Arqueología* n° 46, Julio de 2013, pp. 117-136.
- García Zambrano, Ángel Julián “Early Evidence of Pre-Columbian Rituals of Foundation.” En *Seventh Palenque Round Table, 1989*. Editado por V. M. Fields. The Pre-Columbian Art Research Institute, San Francisco, 1994, pp. 217-227.
- Pasaje mítico y paisaje fundacional en las migraciones mesoamericanas*. UAEM, México, 2006.
- Garibay K, Ángel M<sup>a</sup> *Llave del náhuatl*. Ed. Porrúa, México, 1961.
- Garza T., Silvia y N. González Crespo “Xochicalco.” *La Acrópolis de Xochicalco*, Beatriz de la Fuente et al., Instituto de Cultura de Morelos, México, 1995, pp. 89-143.
- Garza T., Silvia y Pablo Mayer “Arquitectura: materiales y sistemas constructivos en Xochicalco.” *IV Coloquio Pedro Bosh Gimpera*, vol. I, Ernesto Vargas (editor) IIA-UNAM, México, 2005, pp. 349-383.
- Gendrop, Paul *El México antiguo*. SEP, México, 1970.
- Arte prehispánico de Mesoamérica*. Ed. Trillas, México, 1982a.
- “Arquitectura prehispánica del Altiplano.” *Historia del arte mexicano*, N° 2-4, Beatriz De la Fuente (coordinadora), SEP/INBA-Editorial Salvat, 1982b, pp. 32-63.
- Los estilos Río Bec, Chenes y Puuc en la arquitectura maya*. DEP-FA, UNAM, México, 1983.
- “El tablero-talud en la arquitectura mesoamericana.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 2, FA-UNAM, julio de 1984, pp. 5-28.
- A guide to Architecture in ancient México*. Minutiae Mexicana, México, 1987.
- Gendrop, Paul (Coord.) *Diccionario de arquitectura mesoamericana*. Editorial Trillas, México, 1997.
- Gerlero de I. E., Elena “Diferentes aspectos de la construcción ilustrados en el Códice Florentino.” en *La construcción en el arte*, M. Ballesteros y Carmen Corona (compiladoras), CINC, México, 1987, pp. 95-125.
- Gillespie D., Susan “Ballgames and boundaries.” *The Mesoamerican Ballgame*. Vernon Scarborough y David, R. Wilcox (eds.) University of Arizona Press, Tucson, 1991, pp. 317-345.
- Girard, Rafael *El calendario maya-mexica*. Editorial Stylo, México, 1948.
- González Crespo, N. y Silvia Garza T. “Xochicalco.” *Arqueología Mexicana*, vol. II, n° 10, octubre-noviembre 1994, pp. 70-74.
- González Crespo, N., Silvia Garza, Beatriz Palavicini y Claudia Alvarado León “La cronología de Xochicalco.” *Arqueología*, Segunda Época, n° 37, enero-abril de 2008, México, pp. 122-139.
- González Licón, Ernesto y Alejandro Villalobos Pérez “Excavaciones recientes en el Barrio ‘Mexicapam’ De Monte Albán, Oaxaca: entorno urbano, emplazamiento y arquitectura.” *Iberoamericana* vol. XXIX, n° 1, primer semestre 1997, pp. 21-32.
- González Ochoa César *A lo invisible por lo visible*. UNAM, México 1995.
- La polis. Ensayo sobre el concepto de ciudad en Grecia antigua*. IIF-UNAM, México, 2004.

*El espacio plástico*. IIF-UNAM, México, 2014.

Greene Robertson, Merle “The Ballgame at Chichén Itzá. An integrating device of the polity in the Post-Classic”. *The Mesoamerican Ballgame*. Gerard W. van Bussel, Paul L. F. van Dongen and Ted J. J. Leyenaar (eds.), Leiden, 1991, pp. 91-109.

*Guía visual de Chichén Itzá, Yucatán.*” *Arqueología Mexicana*, Edición Especial, n° 27, abril de 2008.

Hahn D. Lauren y Geoffrey E. Braswell “2. Operación AB: Excavaciones de la Muralla entre el Gran juego de pelota y la entrada a la zona arqueológica.” Peniche May, *et al.*, 2009, pp. 42-108.

Harris E., C. *Principios de estratigrafía arqueológica*. Editorial Crítica, España, 1991.

Hartung, Horst “Consideraciones urbanísticas sobre los trazos de los centros ceremoniales de Tikal, Copán, Uxmal y Chichén Itzá.” *XXXVII Congreso Internacional de Americanistas, Actas y Memorias*, vol. 1, Buenos Aires, 1968, pp. 121-125.

“Consideraciones sobre los trazos de los centros ceremoniales mayas.” *XXXVIII Congreso Internacional de Americanistas, Actas y Memorias*, vol. IV, Stuttgart-Múnich, 1968b, pp. 17-26.

“Consideraciones urbanísticas sobre los trazos de los centros ceremoniales de Tikal, Copán, Uxmal y Chichén Itzá”. *El proceso de urbanización en América desde sus orígenes hasta nuestros días*, Editorial del Instituto Torcuato di Tella, Buenos Aires, 1969, pp. 121-125.

“A Scheme of probable Astronomical Projections in Mesoamerican Architecture.” *Archaeoastronomy in Pre-Columbian America*. Anthony F. Aveni (Editor), University of Texas Press, Austin, 1975, pp. 191-204.

“Ancient Maya Architecture and Planning: Possibilities and Limitations for Astronomical Studies.” *Native American Astronomy*. Anthony F. Aveni (Editor), University of Texas Press, Austin, 1977a, pp. 111-129.

“Relaciones urbanísticas lineales-visuales en Teotihuacán y su zona de influencia.” En: *XV Mesa Redonda de La Sociedad Mexicana de Antropología*, T. II, *Los Procesos de Cambio*. SMA, México, 1977b, pp. 267-275.

“El ordenamiento especial en los conjuntos arquitectónicos mesoamericanos.” *Comunicaciones* 15, FAIC, 1978a, p. 151.

“Observatorios astronómicos en Chichén Itzá, Mayapán y Paalmul.” *Boletín de la EUCADUY*, año 6, n° 32, septiembre-octubre 1978b, pp. 2-13.

“Arquitectura y planificación entre los antiguos mayas: posibilidades y limitaciones para los estudios astronómicos.” *Astronomía en la América Antigua*, Anthony F. Aveni (Comp.), Siglo XXI eds., México, 1980 a, pp. 145-167.

“La disposición espacial de los monumentos en Piedras Negras.” *La antropología americanista en la actualidad. Homenaje a Rafael Girard*, Editores Mexicanos Unidos, México, 1980 b, pp. 211-218.

“Puntos y líneas de referencia en la arquitectura maya.” *Cuaderno de arquitectura mesoamericana*, n° 4, julio de 1986, FA-UNAM, División de Estudio de Postgrado, pp. 50.

“Concepto y ejecución en la arquitectura maya prehispánica”. *II Coloquio Internacional de Mayistas*, vol. 1, IIFL-UNAM, México, 1989, pp. 117-125.

Hawk C., *Minor Geometría descriptiva*. Schaum-McGrawHill, México, 1982.

- Healan M., Dan *Residential Architecture and Household Patterning in Ancient Tula*. Tesis Doctoral, University of Missouri, Columbia, 1973.
- “The Central Group and West Group.” *Tollan of the Toltecs (excavations and survey)*, Dan M. Healan (editor) University of Iowa Press, Iowa City, 1989, pp. 97-148.
- Healan M., Dan (Ed.) *Tula of the Toltecs. Excavations and survey*. University of Iowa Press, Iowa City, 1989.
- Héller, Agnes *Sociología de la vida cotidiana*. Ed. Península, España, 1977.
- Hernández Villagómez, Jesús “Las ruinas del ‘Colotepec’.” *Boletín cultural* año II/n°14, Estado de Morelos, s/f.
- Hers, Marie-Areti *Los toltecas en tierras chichimecas*. IIE-UNAM, México, 1989.
- “Zacatecas y Durango: los confines tolteca-chichimecas.” *La Gran Chichimeca. El lugar de las rocas secas*. Beatriz Braniff (coordinadora), Jaca Book-CONACULTA, México, 2001, pp. 113-154.
- Heyden, Doris y P. Gendrop *Pre-Columbian Architecture of Mesoamerica*. Harry N. Abrams Inc., New York, 1975.
- Hirth G., Kenneth *Xochicalco Mapping Project*. Vol. 1, Kenneth Hirth (ed.), The University of Utah Press, Salt Lake City, 2000.
- “La estructura urbana de Xochicalco, México.” *El Urbanismo en Mesoamérica / Urbanism in Mesoamerica*, vol. 1, editado por William T. Sanders, Guadalupe Mastache y Robert H. Cobean, Pennsylvania State University/Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2003, pp. 257-309.
- Hirth G., K., y Ann Cyphers Guillén *Tiempo y asentamiento en Xochicalco*. IIA-UNAM, México, 1988.
- Hirth G., K., Susan Grant Hirth y Gyula Pauer “The Xochicalco Architectural Atlas.” *Xochicalco Mapping Project*, Volume 2, Kenneth Hirth (ed.), The University of Utah Press, Salt Lake City, 2000, pp. 197-325.
- Icaza Lomelí, Leonardo “El Geómetra, instrumento del patrón.” *Norba. Revista de Historia*, vol. 18, 2005, pp. 65-92.
- “Patrimonio, agua y arquitectura novohispana.” *Boletín de Monumentos Históricos*, tercera época, n° 26, mayo-agosto de 2013a, pp. 19-50.
- “Un vestigio acústico en el jardín del Carmen de San Ángel.” *Boletín de Monumentos Históricos*, tercera época, n° 26, mayo-agosto de 2013b, pp. 51-63.
- “Geometría aplicada al número 8.” *Academia*, época 1, año 1, vol. 0, febrero 2010, CIEPFA-FA-UNAM, pp. 49-61.
- Icaza Lomelí, Leonardo y J. Manuel Chávez Gómez “La vara y la montaña. El posible origen de la traza urbana de Ocuituco en el siglo XVI.” *Boletín de Monumentos Históricos*, tercera época, n° 26, septiembre-diciembre de 2012, pp. 86-100.
- Jiménez García, Elizabeth “Catalogo Escultórico-Iconográfico de Tula, Hidalgo: sus imágenes en piedra.” Fundación FANSI, año de 2008, pp. 1-107.
- Jiménez Moreno, W. “El enigma de los olmecas”, *Cuadernos Americanos*, año 1, vol. 1, septiembre-octubre 1942, pp. 113-145.
- “Introducción”, *Guía arqueológica de Tula*, por Alberto Ruz, Ateneo Nacional de Ciencias y Artes de México, México, 1945, pp. 7-18.

- “Presentación: el norcentro, norte y centro de México.” *Revista Norcentro*, El Colegio del Bajío, A. C., n° 1-2, León, Gto., México, 1984, pp. 5-17.
- “Nayarit: etnohistoria y arqueología.” Reimpreso de *Historia y sociedad en el mundo de habla española*, COLMEX, primera edición de 1971, México, 1991, pp. 1-9.
- Jiménez Moreno, Wigberto y M<sup>a</sup> Teresa Fernández “Época Prehispánica.” *Historia de México*, José Miranda, Wigberto Jiménez Moreno y M<sup>a</sup> Teresa Fernández, Editorial ECLALSA, México, 1970, pp. 1-174.
- Joyce A. Thomas *Mexican Archaeology*. Phillip Lee Warner, Londres, 1920
- Juárez C., Daniel “Exploraciones en San Juan el Alto, municipio de Pénjamo, Guanajuato.” *Arqueología* n° 22, segunda época, julio-diciembre de 1999, México, pp. 41-68.
- Kepecs, Susan “Chichén Itzá, Tula, and the Epiclassic/Early Classic Mesoamerican World System.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007, pp. 128-149.
- Koontz, Rex “A Ballcourt Dance at Tula.” Texto citado por Mastache *et al.* (2002: 133), 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Society for American anthropology, Philadelphia. (2000)
- Kowalski K., J. y William L. Fash “Symbolism of the Maya Ball Game at Copan: synthesis and new aspects”. *Sixth Palenque Round Table, 1986*. Merle Greene Robertson (editor general), University of Oklahoma Press, Norman, 1991, pp. 59-67.
- Kowalski J. K., y Kristan-Graham, Cynthia “Preface.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007a, pp. 10-11.
- Kowalski K., Jeff y Cynthia Kristan-Graham (Eds.) *Twin Tollans*. Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007.
- Kristan-Graham, Cynthia “El arte de gobernar en la antigua Tula.” Fundación FANSI, año de 2005, pp. 1-3.
- “Structuring Identity at Tula: the Design and Symbolism of Colonnaded Halls and Sunken Spaces.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007, pp. 532-577.
- Kristan-Graham, Cynthia y J. K. Kowalski “Chichén Itzá, Tula y Tollan: Changing Perspectives on a Recurring Problem in Mesoamerican Archaeology, Art and History.” *Twin Tollans*, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), Dumbarton Oak Research Library and Collection, Washington D. C., 2007a, pp. 13-83.
- Krochock, Ruth y David A. Freidel “Ballcourts and the Evolution of Political Rhetoric at Chichen Itza.” *Hidden among the Hills. Maya Archaeology of the Northwest Yucatan Peninsula*. Hanns J. Prem (editor), Möckmühl, 1994, 359-375.
- Kubler, George “Chichén Itzá y Tula”, *ECM*, vol. 1, UNAM, México, 1961, pp. 47-80.  
*The Art and Architecture of Ancient America*. Pelican History of Art, Baltimore, 1962.
- Kurjack B., Edward, Rubén Maldonado C., y Merle Greene Robertson “Ball courts of the Northern Maya Lowlands”. *The Mesoamerican Ballgame*. Vernon Scarborough y David, R. Wilcox (eds.) University of Arizona Press, Tucson, 1991, pp. 145-159.

- Le Corbusier “La arquitectura y el espíritu matemático.” *Antología de matemáticas, Lecturas universitarias* n° 8, UNAM, 1971, pp. 170-183.
- León-Portilla, Miguel *Los antiguos mexicanos*. FCE, México, 1968.
- Lévi-Strauss, Claude *El pensamiento salvaje*. FCE, México, 1984
- Leyenaar J. J., Ted *Ulama. La perpetuación en México del juego de pelota prehispánico: Ullamaliztli*. Serie/ Rescate y Divulgación, Gobierno de Sinaloa, México, s/ f. (c. 1981)
- “Leyenda de los Soles”. *Códice Chimalpopoca*, traducción de Primo Feliciano Velásquez, IIH-UNAM, México, 1992, pp. 119-128.
- López A., Alfredo y Leonardo López Luján *Mito y realidad de Zuyuá*. FCE-El Colegio de México, México, 1997.
- López Camacho, Javier “La estratigrafía de la Pirámide de Cuicuilco en retrospectiva.” *Cuicuilco* n° 27, julio-septiembre 1991, México, pp. 35-46.
- López L., Leonado “Xochicalco. El lugar de la casa de las flores.” *Xochicalco y Tula*, Leonardo López L., Robert H. Cobean y Alba Guadalupe Mastache, Jaca Book-CNCA, México, 1995, pp. 15-141.
- Lumbreras, L. G. “Métodos y técnicas en arqueología”. *Boletín de Antropología Americana*, n° 16, IPGH, México, 1987, pp. 51-83.
- Maldonado C., R. “Chichén Itzá en números.” *Arqueología Mexicana*, vol. II, n° 7, abril-mayo 1994, pp. 52.
- “Las intervenciones de restauración arqueológica en Chichén Itzá (1926-1980).” *Homenaje al profesor César A. Sáenz*, Ángel García Cook, A. G. Mastache, Leonor Merino y Sonia Rivero T (coordinadores), Col. Científica n° 351, INAH-CNCA, México, 1997, pp. 91-131.
- Maldonado C., Rubén y Edward B. Kurjack “Reflexiones sobre las relaciones entre Chichén Itzá, sus vecinos peninsulares y Tula”. *Arqueología*, Segunda Época, n° 9-10, enero-diciembre de 1993, México, pp. 97-103.
- Maldonado C., Rubén, Edward B. Kurjack y Merle Green Robertson “Los juegos de pelota en las Tierras Bajas Mayas del Norte”. *Homenaje a Román Piña Chán*, Roberto García Moll y A. García Cook (coord.), Colección Científica n° 187, INAH, México, 1989, pp. 17-39.
- Marcus, Joyce y Kent V. Flannery *La civilización zapoteca*. FCE, México, 2001.
- Margain, Carlos “El juego de pelota, los jugadores y el público en el México precolombino.” *Caminos de México* n° 46, 1968.
- Marquina, Ignacio *Estudio Arquitectónico Comparativo de los Monumentos Arqueológicos de México*. Secretaría de Educación Pública, México, 1928.
- “Estudio comparativo entre los principales edificios prehispánicos en México.” *Revista Universidad de México*, t. II, n° 7, mayo de 1931, pp. 3-16.
- “Relación entre los monumentos del norte de Yucatán y los del centro de México”. *RMEA*, t. V, n° 2-3, SMA, México, 1941, pp. 135-150.
- Arquitectura prehispánica*. Memorias n° 1, INAH, México, 1990.
- Martínez Cantón, Eduardo “Informe sobre los trabajos efectuados en los monumentos de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVI. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo I, 1913-1927. Informe n° 16, Agosto 31 de 1926. (S/f a)

- “Informe de los trabajos verificados por cuenta del Gobierno Mexicano en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 12, Mayo 17 de 1930. (S/f b)
- “Informe de los trabajos finales del Gobierno Mexicano en Chichén-Itzá.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 15, Mayo 17 de 1930. (S/f c)
- “Informe sobre los trabajos que se efectúan en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 16, Mayo 19 de 1931. (S/f d)
- “Informe general de los trabajos efectuados en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 21, Octubre 16 de 1932. (S/f e)
- “Informe de los trabajos de exploración y consolidación efectuados en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo II, 1927-1933. Informe n° 23, Junio 30 de 1933. (S/f f)
- “Informe sobre los trabajos finales que se efectuaron en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 1, Octubre 5 de 1933. (S/f g)
- “Informe de los trabajos de exploración y excavación en la Zona Arqueológica de Chichén-Itzá.” Tomo CXLVIII. Estado de Yucatán. Chichén-Itzá, Tomo III, 1933-1940. Informe n° 4, Julio 17 de 1934. (S/f h)
- Martínez del Sobral, Margarita *Geometría mesoamericana*. FCE, México, 2000.
- Numerología astronómica mesoamericana en el arte y la arquitectura*. FA-UNAM, México, 2010.
- Los números sagrados en las piedras calendáricas mesoamericanas*. Plaza y Janes, México, 2012.
- Martínez Don Juan, Guadalupe “Los olmecas en el estado de Guerrero.” *Los olmecas en Mesoamerica*, El Equilibrista, México, 1994, pp. 143-173.
- Martínez Marín, Carlos “La construcción en Mesoamérica: las obras y el trabajo.” *La construcción en el arte*. CNIC, México, 1987, pp. 59-93.
- Martz, de la Vega H. *Los alineamientos y el paisaje en el sitio arqueológico de Tehuacalco, Región centro de Guerrero*. Tesis, ENAH, 2010.
- Martz de la Vega, Hans, Héctor Patiño Rodríguez Malpica, Rafael Ángeles Meléndez e Isidro Jaimes Hernández “Tula: Altar Central y Estructura C.” Red de Centros de Investigación en Astronomía en la Cultura Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura, Segunda Jornada de Astronomía Cultural y la Tercera Escuela Interamericana de Astronomía Cultural. ENAH-INAH, México, 28-31 de Octubre de 2014.
- Mastache, A. Guadalupe y Ana María Crespo “La ocupación prehispánica en el área de Tula”. *Proyecto Tula (1ª Parte)*, Col. Científica n° 15, SEP-INAH, México, 1974, pp. 71-103.
- Mastache, A. Guadalupe y Ana María Crespo “Análisis sobre la traza general de Tula”. *Estudios sobre la antigua ciudad de Tula*, Col. Científica n° 121, INAH, México, 1982, pp. 11-36.
- Mastache, A. Guadalupe y Robert H. Cobean “Tula”. *Mesoamérica y el centro de México*, Jesús Monjarás-Ruiz, Rosa Brambila, Emma Pérez-Rocha (recopiladores), Col. Biblioteca del INAH, MNA, México, 1985, pp. 273-307.

- Tula. Guía Oficial*. INAH-Salvat, México, 1991.
- Mastache, A. Guadalupe y Robert H. Cobean “Ancient Tollan. The Sacred Precinct.” Separata de *RES* 38, *autumn 2000*, pp. 101-133.
- Mastache, Alba Guadalupe y Robert H. Cobean “Informe sobre la excavación del sitio Tula Chico (U14).” Fotocopias en posesión del autor, (s/f)
- Mastache, Alba Guadalupe, Robert H. Cobean y Dan M. Healan *Ancient Tollan. Tula and the Toltec Heartland*. University Press of Colorado, Colorado, 2002.
- Matos M., Eduardo “Excavaciones en la micro área: Tula Chico y la Plaza Charnay”. *Proyecto Tula (1ª Parte)*, Col. Científica n° 15, SEP-INAH, México, 1974, pp. 61-69.
- “Exploraciones en Tula Chico, Hgo.” *XIII Mesa Redonda de Antropología*. Arqueología I, SMA, México, 1975, pp. 379-382.
- Tula*. GV editores, 13ª edición, México, 1992.
- Miller G., Arthur “Capitanes del Itzá: evidencia mural inédita de Chichén Itzá”. *Estudios de Cultura Maya*, vol. XI, México, 1978, pp. 121-153.
- Miller, E. Mary *Arte y arquitectura maya*. FCE, México, 2009.
- Miller, Mary y Claudia Brittenham “La arquitectura maya.” María Teresa Uriarte (editora), *La arquitectura precolombina en Mesoamérica*. INAH-CNCA-Jaca Book, México, 2009, pp. 243-253.
- Moedano Koer, H. *Tollan. Algunos de los problemas históricos y arqueológicos de Tula, y su probable resolución*. Tesis profesional, México, 1945-1946.
- “Informe Preliminar de la parte de los trabajos que correspondieron a las exploraciones de Tula, Hgo., durante la I Temporada, año de 1940.” ATCNA-INAH, México.
- Molina, Augusto “El urbanismo en Xochicalco.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 24, FA-UNAM, febrero de 1993, pp. 3-8.
- Molina, Fray Alonso de *Vocabulario castellano-náhuatl, náhuatl-castellano*. Ed. Colofón, México, 1966.
- Montero García, Ismael Arturo “Observatorio astronómico milenario...que aun funciona.” *Todo sobre el espacio* n° 1, marzo 2015, pp. 72-77.
- Montero García, I. Arturo, Jesús Galindo y David Wood “El Castillo de Chichén Itzá: un monumento al tiempo.” *Arqueología Mexicana*, vol. XXI, n° 127, mayo-junio 2014, pp. 80-85.
- Monumentos arqueológicos de México*. Talleres Gráficos de la Nación, México, 1933.
- Mora E., Jesús “Prácticas y conceptos prehispánicos sobre espacio y tiempo: a propósito del origen del calendario ritual mesoamericano.” *Boletín de Antropología Americana*, n° 19, julio 1984, IPGH, México, 5-46.
- “Correcciones al artículo ‘Prácticas y conceptos prehispánicos sobre espacio y tiempo.’” *Boletín de Antropología Americana* n° 10, diciembre de 1984, pp. 119-120.
- “¿Razón o cerrazón?” *Boletín de Antropología Americana* n° 11, julio de 1985, pp. 105-109.
- Morelos G., N. *Proceso de producción de espacios y estructuras en Teotihuacán*. Col. Científica n° 274, INAH, México, 1993. Mora, Echeverría Jesús “Prácticas y conceptos prehispánicos sobre espacio y tiempo: a propósito del origen del calendario ritual mesoamericano.” *Boletín de Antropología Americana* n° 9, julio de 1984, pp. 5-46.

- Morante L., Rubén “Mecanismos de corrección calendárica en Xochicalco.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana* n° 30, octubre 1996, FA-UNAM, pp. 45-52.
- “El universo mesoamericano. Conceptos integradores.” *Desacatos. Revista de Antropología Social* n° 5, invierno 2000, CIESAS-INAH, pp. 31-44.
- “Equinoccio en Teotihuacan. Un palacio calendárico en la ciudad de los dioses.” *México desconocido*, n° 265, año XXIII, marzo 1999, pp. 36-43.
- “Origen astronómico del asentamiento de Teotihuacán: la hipótesis de la Pirámide de la Luna.” *Arquitectura y urbanismo: pasado y presente de los espacios en Teotihuacán, Memoria de la 3ª Mesa Redonda de Teotihuacán*. María Elena Ruiz Gallut y Jesús Torres Peralta, INAH, México, 2005, pp. 639-655.
- Morley G., Sylvanus y George W. Brainerd *The Ancient Maya*. Stanford University Press, California, 1963.
- Nelson, Ben “Urbanismo más allá de la ciudad: La Quemada, Zacatecas.” *El Urbanismo en Mesoamérica / Urbanism in Mesoamerica*, vol. 2, Guadalupe Mastache, Robert H. Cobean, Ángel García Cook y Kenneth G. Hirth (eds.), Pennsylvania State University/Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2008, pp. 501-537.
- Noguera, Eduardo “Exploraciones en Xochicalco.” *Cuadernos Americanos*, año IV, n° 1, México, 1945, pp. 119-157.
- Arqueología de Mesoamérica*. Ed. Pormaca, México, 1966.
- Norberg-Schulz, Christian *Intenciones en arquitectura*. Gustavo Gili Editor, Barcelona, 1979.
- Panofsky, Edwin *Arquitectura gótica y pensamiento escolástico*. Ed. La Piqueta, España, 1986.
- Parenti, Roberto “Arqueología de la arquitectura”, *Diccionario de arqueología*, R. Francovich y D. Manacorda (eds.), Editorial Crítica, España, 2001, pp. 41-45.
- Pasztory, Esther “The Historical and Religious Significance of the Middle Classic Ball Game.” *XII Mesa Redonda, Religión en Mesoamérica*, SMA, México, 1972, pp. 441-456.
- Patiño Rodríguez Malpica, Héctor *Arquitectura Coyotlatelco. Un análisis en la región de Tula*. Tesis, ENAH, 1994.
- “Tula en números.” *Arqueología Mexicana*, vol. II, n° 7, abril-mayo 1994a, pp. 51.
- “La conservación del Juego de Pelota n° 2 de Tula, Hgo.” En *Proyecto: Mantenimiento, conservación y Estudio de la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo*. Robert H. Cobean (coordinador), volumen 6, Informe al INAH, ATCNA-INAH, México, 1994b.
- “La conservación del Juego de Pelota n° 1 de Tula, Hgo.” En *Proyecto: Mantenimiento, conservación y Estudio de la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo*. Robert H. Cobean (coordinador), respectivamente en los volúmenes 4 y 6, Informe al INAH, ATCNA-INAH, México, 1994c.
- El estudio de las mamposterías: un acercamiento a la arquitectura tolteca*. Tesis maestría en Estudios Mesoamericanos, FFyL-UNAM, México, 2008.
- “Arquitectura arqueológica de los Peñoles ubicados en los Altos de Jalisco, Zacatecas y Guanajuato”, enero-marzo 2003, 25 páginas, s/f a.
- “Estudio comparativo sobre la Arquitectura Epiclásica de algunos sitios del Centro y Noroccidente de México”, octubre-diciembre 2001, 44 páginas, s/f b.

- “Proyecto de Investigación y conservación para el Palacio Quemado en Tula, Hidalgo.” Octubre 2004, 48 páginas, s/f c.
- “Arqueoastronomía aplicada al caso de Tula: avances preliminares.” *Revista Digital Universitaria*, Vol. 14, n° 6, 1 junio 2013 (www.revista.unam.mx/vol.14/num6/art09/).
- “Proyecto Tula: estudio comparativo sobre sus juegos de pelota.” Borrador de la tesis doctoral, texto en preparación, s/f d.
- “La ciudad mesoamericana de tradición tolteca vista a través de sus juegos de pelota: enfoques y problemas para su descripción comparativa.” Protocolo de investigación doctoral, s/f e.
- “Paisaje antiguo de Tula.” Conferencia dictada el 28 de octubre de 2013, en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, s/f f.
- “Introducción al estudio de la geometría prehispánica, con énfasis en la tolteca.” Texto en preparación, s/f g.
- “Avances obtenidos durante los semestres 2013-2 y 2014-1.” Texto entregado al CONACYT, s/f h.
- “Reflexión sobre los resultados de las observaciones arqueoastronómicas realizadas durante los semestres 2013-2, 2014-1 y 2014-2.” Documento en poder del autor, s/f i.
- “Avances obtenidos durante el semestre 2014-2.” Texto entregado al CONACYT, s/f j.
- “Avances 2015-1.” Texto entregado al CONACYT, s/f k.
- “Antecedentes y desarrollo de los juegos de pelota: observaciones sobre el papel del edificio en el diseño y conformación del núcleo urbano mesoamericano.” Texto en preparación, s/f l.
- “Intervalos de 27 y 32 días: numerología en el caso de las mediciones realizadas en el núcleo urbano de Tula Grande”. Texto en preparación, s/f m.
- “Introducción al estudio de la aritmética tolteca.” Texto en preparación, s/f n.
- “Picoteado y desbaste de la piedra: otro acercamiento a la arquitectura tolteca.” Ponencia presentada el 27 de octubre 2014 en el Palacio de Minería para el 1° Congreso mexicano de historia de la construcción.” México, 29 de octubre de 2014, en prensa, 2015.
- “Naturaleza trifásica de la hipótesis.” Presentación para la Mesa de trabajo realizada el 24 de marzo de 2015, en el marco del 5° Congreso de Alumnos de Posgrado de la UNAM, 2015 a.
- “Geografía sagrada de Tula.” Ponencia presentada el 14 de octubre 2015 en la Preparatoria Atotonilco de Tula para el XXIX Congreso de los Lagos del Valle de México y su interacción con Hidalgo, INAH-Universidad del Estado de Hidalgo, 2015 b.
- “Observaciones sobre la herencia teotihuacana en Tula.” Ponencia presentada el 20 de octubre 2015 para el Seminario Tláloc dirigido por la Dra. Ma. Elena Ruiz Gallut en el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, 2015 c.
- Patiño Rodríguez Malpica Héctor, Hans Martz de la Vega, Rafael Ángeles Meléndez e Isidro Jaimes-Hernández. “Observaciones preliminares a los trabajos de medición arqueoastronómica realizados en el núcleo urbano de Tula Grande.” Ponencia presentada en la Ciudad de Querétaro el 6 de agosto de 2014 para la XXX Mesa Redonda de Antropología, México, 7 de agosto 2014.
- Peeler, E. Damon y Marcus C. Winter “Mesoamerican site orientations and their relationship to the 260-day ritual period.” *Notas Mesoamericanas* n° 14, 1992-93, UDLA-Puebla, México, pp. 37-62.

- Peniche May, Nancy, Lauren D. Hahn y Geoffrey E. Braswell. *Excavaciones de la UCSA en Chichén Itzá: La Gran Nivelación y la Muralla. Informe de la temporada de campo 2009 al Proyecto Chichén Itzá* Contribuciones de Kiri Hagerman, Misha Miller-Sisson, Megan Picavage y Benjamín Volta. The Regents of the University of California. Derechos Reservados, (234 páginas). Informe-ChichenItza2009UCSD\_opt.pdf\_Adobe Reader, consultado 17-18 de junio de 2015, búsqueda por Dr. Braswell. (Nota. Este informe en el Archivo Técnico de la CNA-INAH tiene por fecha: Mayo 2010, 114 páginas, 35 fotos, 34 dibujos y 4 planos, Estado Yucatán 30-551).
- Peniche May, Nancy y Geoffrey E. Braswell. “3. Operación AC: Exploración de la sección este de la Gran Nivelación durante el lapso del 21 de abril al 24 de julio.” Peniche May, *et al.*, 2009, pp. 109-196.
- Pérez Ponce, Alfredo *El desarrollo urbano y arquitectónico durante el tiempo prehispánico en la región geomorfológica de la altiplanicie Meridional de México*. FA-PMDA-UNAM, México, 2008.
- Piña Chán, Roman *Games and Sports in Old Mexico*. Edición Leipzig, 1969.
- Teotenango. Guía de la zona arqueológica*. Gob. Estado de México, México, 1977.
- Piña Chán, Román y Kuniakí Oi *Exploraciones arqueológicas en Tingambato, Michoacán*. INAH, México, 1982.
- Ponce de León, Arturo *Fechaamiento arqueoastronómico en el altiplano de México*. Dirección General de Planificación, Departamento del Distrito Federal, México, 1982.
- Quirarte, Jacinto “El juego de pelota en Mesoamérica: su desarrollo arquitectónico.” *Boletín. Biblioteca Juan Comas*, n° 12, IIA-UNAM, Marzo de 1997, pp. 9-22. (Traducción del inglés por Javier Guerrero)
- Raesfeld, Lydia “Los juegos de pelota del El Tajín”. *The Mesoamerican Ballgame*. Gerard W. van Busse, Paul L. F. van Dongen y Ted J. J. Leyenaar (eds.) Rijksmuseum voor Volkenkunde, Leiden, 1991, pp. 181-187.
- Revista del Colegio de Arquitectos de México y la Sociedad de Arquitectos Mexicanos*. Vol. 1, N° 1, octubre-diciembre de 1968.
- Reyes García, Cayetano *El altépetl. Orígen y desarrollo*. COLMICH, México, 2000.
- Reyes-Valerio, Constantino *El pintor de Conventos*. INAH, México, 1989.
- Reyes, Virgilio “Arquitectura y poblamiento”. *Teotenango. El antiguo lugar de la muralla*. Vol. 1, Román Piña Chán (Director), Dirección de Turismo, Gobierno del Estado de México, 1975, pp. 118-160.
- Reygadas V., José “Chichén Itzá.” *Estado actual de los principales edificios arqueológicos de México*. Dirección de Arqueología, SEP, México, 1928, pp. 237-263.
- Ringle M., William “Who is who in Ninth-Century Chichén Itzá?” *Ancient Mesoamerica*, vol. 1, n° 2, Primavera de 1990, Cambridge University Press, pp. 233-243.
- “On the Political Organization Chichén Itzá” *Ancient Mesoamerica*, vol. 15, n° 2, Primavera de 2004, Cambridge University Press, pp. 167-218.
- Rodríguez S., Ernesto “Cuicuilco C: Aportes sobre aspectos urbano-arquitectónicos en el Formativo de la Cuenca de México.” *A propósito del Formativo*, M<sup>a</sup> Teresa Castillo M. *et al.*, Subdirección de Salvamento Arqueológico, INAH, México, 1993, pp. 45-58.

- Rouse, Irving *Introducción a la prehistoria*. Ed. Bellaterra, S. A. Bérceles, 1973.
- Ruiz Zapatero, Gonzalo “Arqueología espacial” en *Diccionario de arqueología*, José Alcina Franch (coordinador), Alianza Editorial, España, 1998, pp. 80-81.
- Ruppert, K. *Chichen Itza. Architectural Notes and Plans*. Carnegie Institution of Washington, Washington, D. C., 1952.
- Ruz L., Alberto *Guía arqueológica de Tula*. Ateneo Nacional de Ciencias y Artes de México, México, 1945.
- “El juego de pelota de Uxmal”. *Miscellanea Paul Rivet*, vol. 1, UNAM, México, 1958, pp. 635-667.
- “Chichén Itzá y Tula: comentarios a un ensayo”, *ECM*, vol. 2, UNAM, México, 1961, pp. 205-220.
- Chichén Itzá en la Historia y el Arte*. Editora del Sureste, S. de R. L. México, 1979.
- Sáenz A., César *Xochicalco: Temporada 1960*. DMP-INAH, México, 1962.
- “Nuevos descubrimientos de Xochicalco, Mor.” *Boletín INAH*, n° 11, marzo 1963, México, 3-7.
- Salazar O., Ponciano “El Tzompantli de Chichén Itzá, Yucatán.” *Tlatoani* vol. I, n° 5 y 6, sep.-dic. 1952, pp. 36-41.
- Sanders T. William, Guadalupe Mastache y Robert H. Cobean (Editores) *El Urbanismo en Mesoamérica / Urbanism in Mesoamerica*. Vol. 1, Pennsylvania State University-Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 2003.
- Santley S. Robert, Michael J. Berman, y R. T. Alexander “The politicization of the Mesoamerican ballgame and its implications for the interpretation of the distribution of ball courts in Central Mexico”. *The Mesoamerican Ballgame*, Vernon L. Scarborough y David R. Wilcox (eds.), University of Arizona Press, Tucson, 1991, pp. 3-24.
- Satterthwait, Jr. Linton “The South Group Ball Court with a preliminary note on the West Group Ball Court.” *Piedras Negras Preliminary Papers n° 11*, University of Pennsylvania Museum, Philadelphia, 1933.
- “Ball Court Terminology.” *Piedras Negras Preliminary: Architecture. Part 4 n° 1*, University of Pennsylvania Museum, Philadelphia, 1944.
- Scarborough, L. Vernon “Courting the Southern Maya Lowlands: a study in Pre-Hispanic ballgame architecture”. *The Mesoamerican Ballgame*. Vernon Scarborough y David, R. Wilcox (eds.), University of Arizona Press, Tucson, 1991, pp. 129-144.
- “Ball Game.” *Archaeology of Ancient Mexico and America Central. An Encyclopedia*. Susan Toby Evans y David L. Webster (eds.), Garland Publishing, Inc., New York, 2001, pp. 67-71.
- Scarborough, Vernon y David, R. Wilcox (Eds.) *The Mesoamerican Ballgame*. University of Arizona Press, Tucson, 1991.
- Schávelzon, Daniel *La conservación del patrimonio cultural en América Latina. Restauración de edificios prehispánicos en Mesoamérica: 1750-1980*. Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires, B. A., 1990.
- La Pirámide de Cuicuilco*. Álbum fotográfico 1922-1980. FCE, México, 1993.
- Scheffler, Lilian y Arturo Oliveros “El juego de pelota en Mesoamérica.” Texto de la Exposición *El juego de pelota en Mesoamérica: juegos y deportes en México*. Centro Cultural Tijuana-SEP, México, 1984, pp. 7-19.

- Schmidt, Peter “Proyecto Chichén Itzá. Informe de actividades.” Informe técnico de actividades de julio de 1999 a diciembre de 2002, ATCNA-INAH (30-278), s/f.
- “Chichén Itzá: apuntes para el estudio del patrón de asentamiento.” *Memoria del Congreso Interno 1979*, INAH-CR Sureste, México, 1981, pp. 55-70.
- “Chichén Itzá: los contactos con el centro de México.” *Los mayas*, M. de la Garza (ed.), CNCA-UNAM-INAH, México, 1999, pp. 427-449.
- “Nuevos datos sobre la arqueología e iconografía de Chichén Itzá.” *Los investigadores de la cultura maya*, t. I, n° 8, UAC-SECUD, México, 2000, pp. 38-48.
- “Birds, Ceramics, and Cacao: New Excavation at Chichén Itzá, Yucatan.” Twin Tollans, Jeff K. Kowalski y Cynthia Kristan-Graham (eds.), *Dumbarton Oak Research Library and Collection*, Washington D. C., 2007, pp. 151-203.
- Siller C., Juan Antonio “Estudios de proporción en la arquitectura prehispánica”, *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 9, enero 1987, pp. 47-50.
- “Arquitectura en Mesoamérica: I. Urbanismo.” *Arqueología Mexicana*, vol. XIV-n° 84, marzo-abril, 2007, pp. 20-29.
- Solís O., Felipe y Federica Sodi Miranda “Presencia del Puuc y otros elementos de tradición maya en Tula y Tenochtitlan.” *Memorias de 2º Coloquio Internacional de Mayistas*, vol. II, UNAM, México, 1989, pp. 814-822.
- Spinden J., Herbert. *A Study of Maya Art*. Dover Publications, Inc., Nueva York, 1975.
- Sprajc, Iván. “Astronomical Alignments at Teotihuacan, Mexico.” *Latin American Antiquity*, vol. 11, n° 4, 2000, pp. 403-415.
- Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México*. Col. Científica n° 427, INAH, México, 2001.
- Stephens, John y Frederick Catherwood *En busca de los mayas*. Producción Editorial Dante, México, 1990.
- Sterpone C., Oswaldo “La quimera de Tula.” *Boletín de Antropología Americana*, n° 37, diciembre 2000-diciembre 2001, IPGH, México, pp. 141-204.
- “Coyotlatelco y los orígenes de Tula Grande.” *El fenómeno coyotlatelco en el centro de México: tiempo, espacio y significado*. Laura Solar V. (editora), CONACULTA-INAH, México, 2006, pp. 257-279.
- Sterpone O., y Alejandro V. Ortega Cedillo *Proyecto de investigación y mantenimiento mayor zona arqueológica de Tula, Hgo., 1997*. Registro fotográfico del Edificio 3 (Sala 1, impluvio). Registro fotográfico del Edificio 3, Sala 1, primer palacio. Registro fotográfico del Edificio B, lado oeste. Registro de láminas Plazoleta Norte, plataforma subyacente “M”. Registro fotográfico drenajes. 76 páginas, 6 croquis, 171 dibujos, un plano, 206 fotografías originales. (S/f)
- Stromsvik, Gustav “The Ball Court of Copan, with notes on courts at La Unión, San Pedro Pinola and Asunción Mita.” *Carnegie Institution of Washington*. Publication 596. Washington, 1952.
- Suárez Cortés, M<sup>a</sup> Elena “Informe sobre la excavación del sitio Tula Chico (U14).” Proyecto Tula, Temporada septiembre-octubre 1988. (Texto en posesión del autor)

- Suárez Cortés, M<sup>a</sup> Elena, Dan M. Healan y R. H. Cobean “Los orígenes de la dinastía real de Tula. Excavaciones recientes en Tula Chico.” *Arqueología Mexicana*, vol. XV, n° 85, mayo-junio 2007, pp. 48-50.
- Suárez Cortés, M<sup>a</sup> Elena y Blanca Estela Landa M. “Informe de las excavaciones en Tula Chico y el Juego de Pelota, Tula Grande.” En, *Informe del Proyecto de Investigación, Conservación y Mantenimiento para la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo 2005-2006*. Parte III, Archivo Técnico CNA-INAH, México, junio 2007, pp. 2-101 páginas.
- Sugiyama, Saburo “Worldview Materialized in Teotihuacan, Mexico.” *Latin American Antiquity*, vol. 4, n° 2, 1993, pp. 103-129.
- “Teotihuacan city layout as a cosmograma.” *The Archaeology of Measurements*. Lain Morley y Colin Renfrew (eds.), Cambridge University Press, New York, 2010, pp. 130-149.
- Taladoire, Eric *Les Terrains de Jeu de Balle*. Estudios Mesoamericanos n° 4, MAEFM, México, 1981.
- “Las canchas de juego de pelota en Michoacán.” *Trace* n° 16, CEMCA, México, 1989, pp. 88-99.
- “Le Codex de Jalapa”. *The Mesoamerican Ballgame*. Gerard W. van Bussel, Paul L. F. van Dongen y Ted J. J. Leyenaar (eds.), Leiden, 1991, pp. 111-117.
- “Los juegos de pelota en el norte de Yucatán: una revisión de los datos”. *Perspectivas antropológicas en el Mundo Maya*, M. J. Iglesias Ponce de León y F. Ligorred Perramon (eds.), Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid, 1993, pp. 163-180.
- “Las canchas de juego de pelota en Michoacán.” *Boletín n° 14*, Biblioteca Juan Comas, IIA, UNAM, México, 1997b, pp. 11-23.
- “El juego de pelota mesoamericano: origen y desarrollo”, *Arqueología Mexicana*, vol. VIII, n° 44, julio-agosto 2000, pp. 20-27.
- “The Architectural Background of the Pre-Hispanic Ballgame: An Evolutionary Perspective”. *The Sport of Life and Death: The Mesoamerican Ballgame*. E. Michael Whittington (editor), Mint Museum of Art, Thames and Hudson, Carolina del Norte, 2001, pp. 97-115.
- “Ballcourt Models. Bi- and Tridimensional Representations of Ballcourt in Mesoamerica.” *Colecciones Latinoamericanas*, Dorus Kop Cansen y Edward K. de Bock (eds.), Leiden, 2003, pp. 125-150.
- Tichy, Franz “El calendario solar como principio de organización del espacio para poblaciones y lugares sagrados.” *Comunicaciones* 15, FAIC, 1978, p. 153-163.
- Tomasini, María Cecilia “Astronomía, geometría y orden: el simbolismo cosmológicos en la arquitectura precolombina.” [www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT7/7CyT7.2013.pdf](http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT7/7CyT7.2013.pdf)
- “Toman ‘radiografía’ a juego de pelota de Chichén Itzá.” Dirección de Medios de Comunicación Informa, INAHNOTICIAS, n° 312, 22 sep. 201, 3 páginas.
- Toscano, Salvador *Arte prehispánico de México y América central*. UNAM, México, 1984:
- Tyrakowski, K. “Autóctonas redes regulares de asentamiento prehispánicos en el altiplano mexicano. Una contribución a la cosmovisión de los antiguos pobladores entre Tlaxcala y Puebla.” *Historia y Sociedad en Tlaxcala, Memoria del 4° y 5° Simposios Internacionales de Investigaciones Socio-Históricas sobre Tlaxcala, Octubre 1988 y 1989*, GET-ITC-UAT-UI, México, 1991, pp. 31-43.
- Uriarte, María Teresa “Tepantitla, el juego de pelota”. *La pintura mural prehispánica en México, Teotihuacán*, tomo II, Beatriz De La Fuente (coord.) IIE-UNAM, México, 1996, pp. 227-290.

- “Práctica y símbolos del juego de pelota. Mariposas, sapos, jaguares y estrellas.” *Arqueología Mexicana*, vol. VIII, n° 44, julio-agosto 2000, pp. 28-35.
- Uriarte, María Teresa (editora) *La arquitectura precolombina en Mesoamérica*. INAH-CNCA-Jaca Book, México, 2009.
- Valenzuela Aguilera, Alfonso *Urbanismo Maya en la Región Puuc: El caso de Uxmal*. Tesis Doctorado en Urbanismo, DEP-FA-UNAM, México, 2000.
- Velázquez Morlet, Adriana *et al. Zonas Arqueológicas de Yucatán*, INAH, México, 1988.
- Villagrán García, José *Seis temas sobre la proporción en arquitectura. Cuadernos de arquitectura* n° 7, Departamento de Arquitectura, INBA, México, 1963.
- Teoría de la arquitectura. Cuadernos de arquitectura* n° 13, Departamento de Arquitectura, INBA, México, 1964.
- Los trazos reguladores de la proporción arquitectónica*. Sobretiro de la *Memoria de El Colegio Nacional*, T. VI, n° 4, año de 1969, pp. 169-220. Editorial de El Colegio Nacional, México, 1971.
- Villalobos, Alejandro *Arquitectura mexicana*. Tesis profesional, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1983.
- “Consideraciones sobre un plano reconstructivo del recinto sagrado de México-Tenochtitlan.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 4, FA-UNAM, julio de 1985, pp. 57-63.
- “Aproximaciones al desarrollo urbano por fechamiento de sistemas constructivos. Segunda Parte, El Tajín, Veracruz.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 8, septiembre 1986, PA-UNAM, México, pp. 37-49.
- “Aproximaciones al desarrollo urbano por fechamiento de sistemas constructivos. Primera Parte, Monte Albán, Oaxaca.” *Cuadernos de arquitectura mesoamericana*, n° 7, abril 1986, PA-UNAM, México, pp. 41-49.
- “Periodificación arquitectónica mesoamericana: acercamientos a un modelo de desarrollo”. *La validez teórica de Mesoamérica, Memorias de la XIX Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, SMA, Universidad Autónoma de Querétaro, México, 1989, pp. 21-27.
- Archaeo-001 (A-AZ): Glosario ilustrado sobre urbanismo, arquitectura y conservación arqueológicos*. Tesis para obtener el Título de Licenciado en Arqueología, ENAH, México, 2006.
- Villard de Honnecourt *El libro de Villard de Honnecourt, Manuscrito del siglo XIII*. ENCRM-INAH, México, 1978.
- Weigand C., Phil *Evolución de una civilización prehispánica*. El Colegio de Michoacán, México, 1993.
- “El juego de pelota prehispánico en Jalisco y Nayarit: la tradición Teuchitlán.” *El juego de pelota en Mesoamérica: raíces y supervivencia*, María Teresa Uriarte (ed.), Siglo XXI, DIFOCUR-Sinaloa, México, 1992, pp. 237-264.
- “El juego de pelota prehispánico en Jalisco y Nayarit: la tradición Teuchitlán”, *Evolución de una civilización prehispánica*, COLMICH, México, 1993, pp. 177-202.
- “The Architecture of the Teuchitlán Tradition of the Occidente of Mesoamerica.” *Ancient Mesoamerica*, vol. 7, n° 1, Primavera de 1996, Cambridge University Press, pp. 91-101.
- Whittington, E. Michael “Everything Old is New Again: The Enduring Legacy of the Ancient Games”. *The Sport of Life and Death: The Mesoamerican Ballgame*. E. Michael Whittington (editor), Mint

- Museum of Art, Thames and Hudson, Carolina del Norte, 2001, pp. 131-135.
- Wren H., Linnea “The Great Ball Court Stone from Chichen Itza”. *Sixth Palenque Round Table, 1986*, Merle Greene Robertson (editor general), University of Oklahoma Press, Norman, 1991, pp. 51-58.
- “Chichén Itzá: el sitio y su gente”. *El Cenote de los sacrificios*. Clemency Chase Coggins y Orrin C. Shane, FCE, México, 1996, pp. 15-23.
- Yadeun, Juan “La diacrosincronía de la estructura urbana del Estado: el caso de Mesoamérica.” ”. *Mesoamérica y el centro de México*, Jesús Monjarás-Ruiz, Rosa Brambila, Emma Pérez-Rocha (recopiladores), Col. Biblioteca del INAH, MNA, México, 1985, pp. 116-132.

## 10. Cuadros

### Cuadros 1ª Parte

Cuadro 1.1 Elementos teórico-metodológicos que se articulan para dar cuenta de esta investigación.

Teoría general	Métodos teóricos	Métodos técnicos
Sobre la FES clasista inicial en su fase más elevada de desarrollo: los Imperios antiguos, el Tolteca en particular	La arqueología del saber (Foucault) Retórica de la ciudad mesoamericana (cartografía, topografía, estratigrafía, arquitectura, prosopografía, iconografía, etc.)	Los tres niveles del análisis espacial (Ruiz Zapatero): regional (macro), de asentamiento (semi-micro) y del edificio (micro) –por elemento constructivo, contexto y área de actividad
Teoría de la comunicación sobre la interacción social y sus implicaciones Canales de comunicación, Indicios y símbolos de la identidad Unidades culturales con significado	Relación obra-pensamiento (Panofsky) Las constantes de la arquitectura mesoamericana y los juegos de analogías de Villalobos	Los seis o siete niveles del método de análisis arqueo-arquitectónico El estudio particular de la prosopografía e iconografía de los edificios y ciudades
Antropología arquitectónica Díadas y tríadas filosóficas Conceptos y términos definidos como diccionario teórico	Modelo analógico La comparación Por relación de parecido, semejanza o identidad Analogías: positiva, neutral y negativa	Métodos particulares Arqueo-astronomía (Hartung, Sprajc, etc.) Geometría (Hartung, Chanfón, etc.) Métodos seguidos en campo (Proyecto Tula 1992-1994, 2005-2006, 2009-2010)

Cuadro 1.2 Los niveles de análisis espacio-territorial (básicamente deductivo) en relación a los niveles de análisis del método arqueo-arquitectónico (básicamente inductivo-deductivo y transductivo).

Niveles de análisis espacio-territorial	Macro	Semi-macro/ semi-micro	Micro
Campos de investigación Formas de hacer arqueo- logía	Nivel macro-regional o regional, debe cubrir un área natural específica	Nivel del sitio o del asentamiento en general	Del edificio en adelante: talleres, especificación de áreas dormitorio, otras áreas de actividad, etc.
Retórica de la ciudad	Cartografía Antigua Moderna Contemporánea Herramientas actuales	Levantamientos modernos, levantamientos con cinta métrica y brújula, topografía con teodolito, topografía con teodolito láser Estratigrafía y faseología arqueológica	Levantamientos arquitectónicos modernos, levantamientos con cinta métrica y brújula, topografía con teodolito, topografía con teodolito láser Grabados y dibujos de los edificios (algunos muy publicitados)
Método de análisis arqueo-arquitectónico	Niveles 6 y/o 7 Urbanismo Patrón de asentamiento en general	Niveles 4-5 Diseño Planeación	Niveles 1-3 Material Elemental Estructural

Cuadro 1.3 Retórica de la ciudad tolteca (la información se desglosa por presencia-ausencia: \* si cuenta con el objeto; \*\* cuenta con varios objetos; \*\*\* cuenta con un juego de objetos).

Atributo categorial/ Ciudad	Cartografía	Topografía	Estratigrafía	Arquitectura (prosopografía)	Iconografía	Ideografía (Planos y mapas antiguos)
Xochicalco	**	**	*	***	**	***
Tula Chico	**	***	***	*	*	*
Tula Grande	**	**	**	***	***	*
Chichén Itzá	**	***	*	***	***	***

Cuadro 1.4 Modelo analógico y tipo de relación. Elaborado con base en Lévi-Strauss (1984) y Clarke (1979).

Relación de parecido	Relación de semejanza	Relación de identidad
No hay parecido en nada o casi nada	Se asemejan en algunos aspectos	Hay parecido en términos de igualdad o similitud de rasgos
Los edificios comparados comparten algunos elementos estructurales, de diseño y planeación	Los edificios comparados comparten más de la mitad de los elementos estructurales, de diseño y planeación	Los edificios comparados comparten los mismos elementos estructurales, de diseño y planeación (resiste variaciones en lo elemental, no así en el diseño y la planeación)
Analogía negativa: Sin que guarde relaciones de identidad entre congéneres (pueden compartir relaciones de afinidad)	Analogía neutral: Pueden compartir relaciones de afinidad, hipótesis nula (falta desarrollo e investigación)	Analogía positiva: Posible relación de identidad (comparten relaciones de filiación o lazos de parentesco)

Cuadro 1.5 Acercamiento al desarrollo de la ilustración científica arqueológica en México.

Reinado/ tiempo	Carlos III (Estachería)	Carlos IV	Inicio-desarrollo de la arqueología
Lugar	Funcionarios, académicos y exploradores ilustrados: levantamientos, dibujos y mapas		
Palenque	Constituciones Diocesanas Sin mapas Coloniales	Ordóñez (1773) Juan Antonio Calderón (1784) Armendáriz, Antonio Bernasconi (1785) Antonio del Río (1786, publicado en 1822) Dupaix (1805) Waldeck (1834-1836)	Stephens y Catherwood (1839) Maudslay Edwin L. Barnhart (2008)
Xochicalco	Lienzo de Tetlama o Códice Xochicalco Sahagún (1986) Alzate (1791) Márquez (1804) Humboldt (¿?)	Castañeda y Dupaix (1805) Waldeck (1834-1836) Nebel (1824-1834) Perdrearville (1835) Mayer Tylor M. Rivera y Cambas (1880) Orozco y Berra (1880) Brancroft (1883) Chavero (1887) Peñafiel (1890)	Seler (1888) Dirección de Arqueología (1928) Marquina (1928) León- Portilla (1995) López (1995)
Teotihuacán	Plano Colonial (1580) Motolinía Humboldt Describe pero no visita el sitio	Charnay (1857) Almaraz (1864-1865) Lev. con teodolito Orozco y Berra (1880)	Gamio (1917) Dirección de Arqueología (1928) Marquina (1928) Millon Teotihuacan Mapping Project Schávelzon (1981)

Cuadro 1.5 Acercamiento al desarrollo de la ilustración científica arqueológica en México.

Reinado/ tiempo	Carlos III (Estachería)	Carlos IV	Inicio-desarrollo de la arqueología
La Quemada-Valle de Malpaso	Será el lugar llamado Tuitán (Weigand, 1993)	Levantamiento de Tarayre y Carl de Berghes	Marquina (1928) Restitución de Armi-llas y Weigand (Weigand, 1993) Hers (1989)
Ranas y Toluquilla		Powell Primer	Marquina (1928)
Cempoala	Descripción de Bernal Díaz del Castillo		García Payón (Brüg-gemann, 1990)
Cholula	Historia Tolteca-chichimeca Códices Cuauhtinchan I 1 - 3 Códice Vaticano Latino Códice Xólotl Descripción de Cortés, Mu-ñoz Camargo, Torquemada, etc. Códice Cholula	Humboldt (¿?) Castañeda y Dupaix (1805) Bandelier (1884) Solís (s/d) Solís y Velásquez (s/d a y b)	Iconografía "Ilustrada" y contemporánea Topografía de Ban-delier Imagen estereoscópi-ca y fotográfica SIG
Tula	Anales de Tula Códice Chimalpopoca Sahagún (1986) Probanzas de Moctezuma sobre las tierras patrimonia-les de Tula ( <i>cf.</i> , Patiño, 2013 o s/f c)	Plano del s. XVII en el AGN M. Rivera y Cambas (1880) Peñafiel (1890) Charnay (en Matos, 1970)	Jiménez Moreno (1945), Caso, Mar-quina, Acosta, Ruz, Moedano; 1ª Mesa Redonda de Antropo-logía (1941)
México-Tlate-lolco	Tuta de la peregrinación Planos a partir de la 2ª Carta de Relación de H. Cortés; Plano de Uppsala	León y Gama (1790) Planos post-Coloniales: Orozco y Berra, Ramírez, etc.	Maudslay Barlow Excavaciones en Tem-plo Mayor E. Matos

Cuadro 2.1 Elementos arquitectónicos considerados por los autores consultados y que realizaron el trabajo tipológico.

Autores	Elementos	
Blom (1997)	Muros paralelos (A) Terraza baja (banqueta) (B) Pendiente o plano inclinado hasta el piso de la cancha (C) Posición de los anillos de piedra (D)	Piso de la cancha (E) Zonas o a las terminales (F) Muro que delimita las zonas terminales (G)
Satterhwait (1944)	Banqueta Cancha Líneas y superficies de juego Marcadores Nichos	Superficies para rebotar Saliente, cornisas ( <i>Aprons</i> ) Rampa
Acosta y Moedano (1945)	Patio central Banqueta Gran Talud Anillo Paramento Altar	Tope cabezal Templo sobre el tope cabezal Nicho en el tope cabezal Zona superior Zona interior Zona exterior Templo sobre la zona superior Zona exterior con escalera o cuerpo en talud
Taladoire (1981)	Estructuras laterales Cornisas Taludes Banquetas y rebordes de las mismas	Ante pechos ( <i>allé</i> ) Zonas terminales Patios traseros ( <i>arrière</i> ) Estructuras terminales
Quirarte (1997)	Planta Cancha o juego de pelota Plataformas paralelas Perfiles interiores especializados Muros altos o bajos para delimitar la cancha (planta de tipo 'I' o doble 'T')	Banqueta Plano frontal inclinado Plano superior o talud Muro del juego (vertical o en talud)
Beristáin (1997) En el Cuadro II anota los siguientes términos	Planta Orientación Estrato (¿?) Tipología Material de construcción	Perfil de los planos Perfil (dibujo) Marcadores o anillo Construcciones encima

Cuadro 2.2 Juegos de Pelota explorados en el recinto de Tula Grande. Datos de campo tomados durante las temporadas del Proyecto Tula 1992, 1993-1994, complementados con los informes originales de Acosta (1940, 1942) y Matos (1992); además de los trabajos tipológicos de Taladoire (1981) y Quirarte (1997).

Estructura	Juego de Pelota 1	Juego de Pelota 2-I	Juego de Pelota 2-IIa	Juego de Pelota 2-IIb
Desplate y cimentación	Recorte del terreno para dar asiento a la doble T típica. Los rellenos, núcleos y muros de contención desplantan del terreno mismo o de una superficie de preparación	Grandes bloques tallados de basalto negro sobre material parental, las banquetas desplantan del terreno mismo y las contenciones de una superficie de preparación	Desplanta como superposición de la estructura anterior	Remodelación con elementos que desplantan de la estructura anterior
Núcleo/ relleno	Núcleos de tierra y piedra irregular no argamasada	Núcleos de piedra y barro fino y oscuro argamasados	Núcleos de tierra y piedra irregular no argamasada	No fueron necesarios
Mamposterías	Cuerpos laterales y banquetas formados por muros de contención de mampostería común (piedra irregular con paño amarrada con mezcla de tierra). Recubrimiento de losas y baldosas de tepetate cortado labradas, recubrimientos de laja y/ o piedra chica concertada con cornisa elaborada con listones de tepetate cortado	Mampostería escalonada de grandes bloques de tepetate blanco o basalto negro tallados con espiga Recubrimientos de losas y baldosas de tepetate cortado para banquetas y recubrimientos de laja ígnea concertada para otros paramentos	Recubrimiento de laja chica concertada y cornisa para tablero con listones de tepetate cortado Recubrimiento en su interior "con bloques de piedra...decoradas" Posiblemente losas labradas	Muros de contención de piedra irregular para corregir la orientación de las banquetas que forman la cancha
Escultura	Exentas: jaguares porta estandarte, y escultura de Tláloc; lápidas: guerreros-jugadores de pelota, posible anillo, etc. (Castillo y Dumaine, 1986; nº 46, 67, 106, 114, 151)	Posiblemente fragmento de lápida (Castillo y Dumaine, 1986; nº 187)	Restos de anillos ¿?	¿?
Tipo Acosta	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Tipo Quirarte	Tipo Ib			
Tipo Taladoire	Tipo VI		Tipo VI	Tipo VI
Relación de proporcionalidad largo-ancho de la cancha	Total: 5.39 partes Cancha-banquetas: 3.44	Total: 3.42 partes Cancha-banquetas: 2.60	Total: 6.0 partes Cancha-banquetas: 4.3	Total: 6.0 partes Cancha-banquetas: 4.3

Cuadro 2.3 Procedimientos aplicados para estudiar los juegos de pelota de Tula.

Edificios de juego de pelota	Trazas (Mastache y Crespo, 1982)	Estratigrafía arqueológica	Aparejos	Fases cerámicas Cobean (1990) Tiempo asignado	Alineamientos medidos	Faseología sugerida
Juego de pelota principal de Tula Chico	Norte-sur Coyotlatelco	Fundación del recinto y de todo el sitio de Tula Chico, inicio de la tradición	Concertación de laja con marco estructural, aparejo de tapas En una relación 50-50%	Prado (700-800 d. C.) Corral (800-900 d. C.)	3° Este del Norte del Norte magnético	Época tolteca-coyotlatelco Origen de la tradición
Juego de pelota 1 de Tula Grande	Este-oeste 17° Este del Norte magnético Tolteca A	Fundación del recinto y de todo el sitio de Tula Grande, la tradición se reafirma para ambos casos	Concertación de laja, aparejo de tapas en una relación 70-30%	Fase Tollan, subfase temprana (950/1000-1100 d. C.)	15°28' norte del oeste	Época tolteca en estricto sentido Desarrollo de la tradición para ambos casos
Juego de pelota 2-I de Tula Grande	Norte-sur 17° Este del Norte magnético Tolteca A		Entre otros recursos: concertación de laja y aparejo de tapas (relación 50-50%)	Fase Tollan, subfase temprana (950/1000-1100 d. C.)	Eje de simetría 15° 30'	
Juego de pelota 2-II de Tula Grande	Norte-sur 18° Oeste del Norte magnético Tolteca B	Refundación del recinto de Tula Grande, la tradición se vuelve más versátil	Concertación de laja y aparejo en una relación 70-30%	Fase Tollan, subfase tardía (1100-1200 d. C.)	Templo Superior 15°50' norte del oeste	Época tolteca-chichimeca (máxima extensión de la tradición)

Cuadro 2.4 Retórica de los edificios considerados en el caso de Tula.

Categorías de la retórica/ Edificios	Cartografía	Topografía	Estratigrafía	Arquitectura	Iconografía y prosopografía
Juego de pelota principal de Tula Chico	Altura a: 2063 (Matos), ¿? (Mastache y Cobean), 2085 msnm (Acevedo)	Tres versiones de la superficie de la cancha (Matos, 1974; Cobean, 1982; Mastache y Cobean, 1990; Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Cuenta con estudio estratigráfico previo (Patiño, 1994) Posición homotaxial: primera fundación	Planta expuesta al 15% del total de sus elementos con forma de doble 'T' Planta, altura y perspectiva reconstructiva	Pelota de piedra, trozos de losas (falta descripción)
Juego de pelota norte de Tula Chico	Misma altura	(Ídem)	Parcialmente inferida Posible posición homotaxial: primera fundación	Desconocida	Desconocida
Posible juego de pelota al NW de Tula Chico	Misma altura, quizá unos metros más bajo	Muy disminuida	Desconocida	Desconocida	Desconocida
Juego de pelota 1 de Tula Grande	Altura: 2070 msnm	Tres versiones de la superficie (Acosta, 1940, 1945) Del edificio: Marquina (1990) y la que aquí se presenta	Posición homotaxial: segunda fundación	Descrita en el presente trabajo	Dedicado a Tláloc Portaestandarte de jaguar sentado Signo de Venus y serpientes entrelazadas
Juego de pelota 2-I de Tula Grande	Altura: 2070 msnm	No identificado originalmente Sin levantamiento	Corte general este-oeste Posición homotaxial: segunda fundación	Descrita en el presente trabajo	Desconocida, lo poco que hay se describe en el presente trabajo
Juego de pelota 2-II de Tula Grande	Altura: 2072 msnm	Dos versiones de la superficie: Moedano (S/f) y Acosta (1945) Tres croquis: Acosta (1976), Villalobos (Castillo y Dumaine, 1986) y Acevedo (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Posición homotaxial: tercera fundación	Descrita en el presente trabajo	Desconocida, lo poco que hay se describe en el presente trabajo
Juego de pelota 3 de Tula Grande	Altura: 2075 msnm Tal vez la subestructura esté a los 2073 msnm	Tres versiones de la superficie: la de Acosta (1945), la de Villalobos (Castillo y Dumaine, 1986) y la de Equihua (2003)	Desconocida Posible posición homotaxial: segunda fundación Posible sub estructura	Desconocida	Desconocida

Cuadro 2.5 Retórica de los juegos de pelota implicados.

Siglo	Arte (obra/ estructura)	Arquitecto según la literatura antigua	Explorador/ es	Autores más destacados
VII d. C.	Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco, construcción tolteca	Quetzalcóatl de Xochicalco	Armillas, bajo la dirección de E. Noguera. Paramento sur conservado por C. Sáenz	López (1995), De la Fuente <i>et al.</i> (1995)
VII d. C.	Juego de Pelota nº 2 de Xochicalco, construcción tolteca	Tal vez espacio privado de Quetzalcóatl de Xochicalco, juego que propicia la reproducción biótica	Explorado por C. Sáenz Finalizado bajo la dirección de González Crespo	Sáenz (1962, 1963), López (1995), De la Fuente <i>et al.</i> (1995)
VII d. C.	Juegos de Pelota de Tula Chico, construcción tolteca	Topiltzin Quetzalcóatl de Tula	Explorados parcialmente bajo la dirección de Mastache y Cobean	Cobean <i>et al.</i> (2004)
VII d. C. (Cohodas) IX d. C. (864 d. C. en la piedra del patio del Gran Juego, L. Wren)	Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá Una sola etapa, construcción maya-tolteca	Estilo teotihuacano (Cohodas) Estilo Internacional o maya-tolteca Kukulcán (Quetzalcóatl de Chichén Itzá) Kakupacal	Fernández, Martínez Cantón, Cirerol Sansores, Erosa Peniche, Jorge R. Acosta	Ruz (1979), "Guía visual de Chichén Itzá", recopilan la ideografía de Stephens y Catherwood, Maudslay, Reygadas, etc.
X d. C. (¿?)	Juego de Pelota 1 de Tula Grande, construcción tolteca	Quetzalcóatl de Xochicalco Quetzalcóatl Topiltzin de Tula	Acosta, Ruz y Moedano	Cobean y Mastache (1995), Matos (1992)
X d. C. Fase Sotuta tardía (900-1050 d. C.)	Juego de Pelota E2D de Chichén Itzá Construcción maya-tolteca	Quetzalcóatl de Chichén Itzá ¿?	Prospectado por Ruppert, restaurado por la Institución Carnegie	Ruppert (1952)
X d. C.	Juego de Pelota 2-I de Tula, construcción tolteca	Quetzalcóatl de Chichén Itzá en Tula ¿?	Excavado por Carlos Hernández bajo la dirección de E. Matos	Cobean y Mastache (2000)
XI d. C.	Juego de Pelota 2-II de Tula Mano de obra tolteca-chichimeca, concepción maya-tolteca	Quetzalcóatl de Chichén Itzá en Tula ¿?	Excavado por Carlos Hernández bajo la dirección de E. Matos	Cobean y Mastache (1995), Matos (1992)

Cuadro 2.5 Retórica de los juegos de pelota implicados.

Siglo	Arte (obra/ estructura)	Arquitecto según la literatura antigua	Explorador/ es	Autores más destacados
XII-XVI d. C.	Teotlachco del Templo Mayor (materiales en estudio), dos etapas constructivas muy divergentes debajo de la Catedral Metropolitana	Huitzilopochtli des- planta el juego Elaborado por y para la clase gobernante	Explorado bajo la di- rección de E. Matos	Sahagún (1985) Matos <i>et al.</i> (1998)
	Tezcatlachco Localizado en el ángulo SE del conjunto amura- llado	Quizá lo mandan a edificar los del Telpo- chcalli	Parcialmente explo- rado	Sahagún (1985) Noticias del INAH
	Nauallachco (no lo- calizado), supuesta construcción de diseño tolteca	Quizá lo construía el Calmécac dirigido por el sacerdote de Quet- zalcóatl	No explorado ¿?	Sahagún (1985)

Cuadro 2.6 Evolución de los rasgos característicos de los juegos de pelota en relación al desarrollo del asentamiento de tradición tolteca.

Periodos	Arcaico	Formativo	Clásico	Epiclásico	Posclásico temprano y tardío
Elementos y sitios	Sin precisar la posición de dos hileras paralelas de piedra (Mixteca Alta)	Asociado a la unidad de residencia (Paso de la Amada)  Al final del periodo como centro de gravedad de diversos conjuntos ceremoniales (La Venta, San Lorenzo)	Al centro de los recintos y/o asociado a los palacios (cultura maya)  Como parte de la unidad de residencia (Chalchihuites, Teuchitlán) Como hitos urbanos o nodos de caminos (cultura maya)	Como parte delimitadora de los recintos monumentales (Tula y Xochicalco)  Como parte de la unidad de residencia (Cantona, Tajín) Como corazón de los recintos ceremoniales y/o distribuidas en un patrón azaroso (Tajín)	Como parte delimitadora de los recintos monumentales (Tula y Chichén Itzá)  Al final del periodo vuelve a ser el centro de gravedad de los recintos ceremoniales (Chichén Itzá y Teno-chtitlan) Como nodo de caminos (Puebla)

Cuadro 2.7 Cuadro sobre el papel del juego de pelota en el caso de la tradición tolteca. Ejercicio previo sobre el papel de los juegos de pelota en los núcleos comparados abstraído a través de la inscripción geométrica de tres elementos.

Objeto/ relación	Escuadra		Triángulo y su abatimiento, mejor hipótesis		Giro del doble cuadrado, mejor hipótesis
	Coordinación simple, mejor hipótesis	Coordinación doble, mejor hipótesis	Rectángulo	Trapezio	
Tula Grande	La coordinación simple es la mejor hipótesis JP1-JP2 y JP3 dubitativo		Ambas posibilidades dependiente de la certeza en la colocación del JP3		Según la declinación magnética entre los 9° y 10° oriente del norte astronómico
Xochicalco JP2 y JP3	Coordinación doble		Rectángulo como mejor hipótesis		Precisa, permite la inscripción de la greca
Chichén Itzá	Coordinación simple GJP, Altar y El Castillo		El trapezio como mejor hipótesis, coordina al edificio el Castillo y las canchas del conjunto del Mercado		Precisa, permite la inscripción de la greca

Cuadro 3.1 Correlación relativa a la cronología tolteca de Tula y su cotejo temporal con Xochicalco y Chichén Itzá (Mastache *et al.*, 2002: Tabla 3,2; Patiño, 1994: 15; Patiño, 2008: Cuadro 1).

Acosta (1956-1957)	Cronología de Tula (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Cronología del valle occidental de Morelos	Cronología Chichén Itzá (Cohodas, 1978: Cuadro I)	Cronología Chichén Itzá (Cohodas, 1978: Cuadro II) (Revisión tentativa)	Schmidt (2007) Cobos (2003, 2005, 2007)
Coyotlatelco	Proto-coyotlatelco (500 -600 d. C.)* Fase La Mesa (650-700 d. C.) Prado (650-750 d. C.)	Xochicalco Fase G Temprana (650-800 d. C.) Fase G Tardía (800-900 d. C.)	Chichén I (c. 700-950 d. C.) Yucatán-Maya Chichén I-II (900-1000 d. C.) (transición) Chichén II A (c. 987-1125 d. C.) Maya-Tolteca Abandono (1125-1145 d. C.)	Transicional (500-600 d. C.) Transición Maya Clásico-teotihuacano Teotihuacanoide (600-700 d. C.) Construcción del Gran Juego de Pelota	Proto-Slateware (Proto-Pizarra) (c. 600-850 d. C.)
Mazapa	Corral (750-850 d. C.)			Transición (700-750 d. C.) Teotihuacanoide - Maya Puuc Chichén Puuc (700-950 d. C.) "Resurgimiento maya"	Ceh pech (800-850 d. C.) (¿?)
Tolteca	Corral-terminal (850-950 d. C.)				Chichén IIIB' (900-1000 d. C.) Transición (Chichén/Puuc-Tula Tolteca) Chichén IIIB" (987-1263 d. C.) Tula Tolteca
Azteca II-III	Fuego (1150-1350 d. C.)	Fase I	Chichén III B' (1145-1235 d. C.) Resurge lo maya Chichén III B' (1235-1263 d. C.) Contacto con Tula Mayapán (1263 d. C.)	Chichén IV (1263 d. C., en adelante, hasta 1441 d. C.)	Hocabá Decae Chichén Itzá (1100-1200 d. C.)
Azteca III, III-IV	Palacio (1350-1520 d. C.)				
Colonial	Tesoro (1520-1650 d. C.)	Fase II			

Cuadro 3.2 Área de Tula. Correlación cronológica con los datos relevantes sobre las orientaciones, la edificación de los juegos propuestos y las mamposterías que se asocian con cada periodo.

Cronología de Tula (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Orientaciones o Azimuts (Mastache y Crespo, 1982)	Épocas, etapas y momentos constructivos c/ énfasis en los juegos	Mamposterías
Proto-coyotlatelco (500 -600 d. C.)* Fase La Mesa (650-700 d. C.) Prado (650-750 d. C.)	Norte-sur  Norte-sur	Sitios en las mesetas La Mesa, Hgo. 2 etapas constructivas* (La primera sobre el estrato SAE 203) Tula Chico: Interface de elemento B* (Sobre el estrato SAE 203) Tula Grande: subestructura del vestíbulo (Sobre el estrato SAE 203) ¿?	Irregular/ Regular Laja concertada con perfiles de piedra labrada (esquinas y biseles) Recubrimientos de losas y baldosas concertada con perfiles de piedra trabajada (cornisas y biseles) Doble ringlera de laja vertical Laja vertical reclinada
Corral (750-850 d. C.)	Norte-sur (3° al este del norte)	Tula Chico: Interface de elemento C* Tula Grande: subestructura del vestíbulo (Sobre el estrato SAE 203) ¿?	Laja concertada con perfiles de piedra trabajada (esquinas y biseles) Recubrimientos de losas y baldosas concertada con perfiles de piedra trabajada (cornisas y biseles) Grandes sillares y adobones
Corral-terminal (850-950 d. C.)	No se especifica el tipo de actividad constructiva en este interregno	Tula Chico: Interface periódica A* Tula Grande: inicia la construcción de los JP1 y JP2-I (Sobre el estrato SAE 203)	Sin especificar, inicia la actividad edilicia de la 2° época que recupera lo anterior, pero observamos que lo equilibra y afina
Tollan (950-1200 d. C.) Subfase temprana (950-1100 d. C.)	Tolteca A (17° este del norte)  15° 28' NE	Tula Grande: termina la construcción de los JP1 (a y b) y JP2-I	Cimiento de mampostería regular con piezas grandes de basalto Laja concertada con perfiles de piedra trabajada (esquinas y biseles) Recubrimientos para banquetas de losas y baldosas concertada con perfiles de piedra trabajada (cornisas y biseles) Gradas con sillares grandes de arenisca y basalto
Tollan (950-1200 d. C.) Subfase temprana (1100-1200 d. C.)	Tolteca B (18° oeste del norte)  16°30' NE	Tula Grande: construcción de la estructura JP2-II a y b	Materiales de menor calidad, se mantiene la técnica Laja concertada con perfiles de piedra trabajada (esquinas y biseles) Recubrimientos de losas y baldosas concertada con perfiles de piedra trabajada (cornisas y biseles)

(Base: Patiño, 1994, 2008)

Cuadro 3.2 Área de Tula. Correlación cronológica con los datos relevantes sobre las orientaciones, la edificación de los juegos propuesta y las mamposterías que se asocian con cada periodo.

Cronología de Tula (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Orientaciones o Azimuts (Mastache y Crespo, 1982)	Épocas, etapas y momentos constructivos c/ énfasis en los juegos	Mamposterías
Fuego (1150-1350 d. C.)	¿?	Tula Grande: posible altar asociado y ofrendas Azteca II y III Juegos de Pelota	Irregular Laja concertada
Palacio (1350-1520 d. C.)	Norte-sur, con variaciones	Plataforma en el Palacio Quemado Temascal y ampliación menor de la cancha Cerámica Azteca III, III-IV casi sobre la superficie	Sillares y otros materiales re-usados
Tesoro (1520-1650 d. C.)	Norte-sur	Casa señorial, casas de labor y otras estructuras menores Cerámica colonial	Irregular/ Regular Muros de cal y canto con Sillares

(Base: Patiño, 1994, 2008)

Cuadro 3.3 La investigación sobre la cronología cerámica en la Antigua ciudad de Tula afirma la propuesta de faseología combinando la información de Acosta (1956), Cobean (1982, 1990) y Sterpone (2001).

Periodos	Épocas mayores	Fases	Cronología
Antiguo	Coyotlatelco	Prado Corral	650-800 d. C. 800-900 d.C.
Reciente	Tolteca Temprana Tardía	Fase Tollan	900-2000 d. C. 900-1000 d. C. 1000-1200 d. C.

Cuadro 3.4 Núcleo urbano de Tula Grande. Estratigrafía-arquitectónica establecida para los edificios de cada época arquitectónica de ese lugar y edificios asignados.

Época	Coyotlatelco (I y II)	Tolteca temprano (A)	Tolteca tardío (B)
Traza	Norte-sur (variación entre 3-6° NE)	15° 28' NE	16°30' NE
Núcleo	Tula Chico	Tula Grande	Tula Grande
Edificios	Montículo principal, Plataforma 1, Juego de Pelota principal  Plataforma Inferior (Tula I), Edificio Corral	Sistema del Edificio B: Edificio B (dos etapas), Palacio Quemado inferior, Edificio C inferior, Edificio K inferior, JP2-I, Edificio 4 y Edificio J (¿?)	Sistema del Edificio 1: Edificio 1, Palacio Quemado superior, Edificio C superior, Edificio K superior, JP2-II a y b Edificio 4 y Edificio J (¿?)
Número de juegos	2 o 3 No tenemos datos fehacientes de esa clase de edificios para esa época ¿? A menos que se trate de las plataformas expuestas en la "ventana de Acosta" que corren en sentido norte-sur internándose en el Sistema del Edificio B Asientan sobre paleo-suelo	2 o 3 2 edificios con datos de paleo-suelo Asientan sobre paleo-suelo y sobre la superficie de ocupación de la época anterior	3 Asientan sobre la superficie de ocupación de la época anterior

Cuadro 3.5 Núcleo urbano de Tula Chico. Elementos estructurales del juego de pelota principal.

Etapas	Elementos horizontales	Elementos verticales
Etapa I	Piso	No excavados
	Firme de Piso	
	Preparación del terreno	
Etapa II	Pisos	Muro cabezal
	Apisonados	Banquetas
	Rellenos	Muro en talud del cuerpo inclinado Recubrimientos
Etapa II, momento 1	Reparaciones al piso de la cancha	Chaflán y zoclo al interior de la cancha

Cuadro 3.5.1 Núcleo urbano de Tula Chico. Correlación preliminar estratigráfica arquitectónica (Después de Matos, 1974; Cobean, 1982; Patiño, 1994: 132 y 134, Esquema 6; Gamboa *et al.*, 2007; cédulas y notas de campo de las arqueólogas M<sup>a</sup> Elena Suárez y Blanca Landa).

Fases cerámicas	Plaza	Plataforma 1	Juego de pelota
Fase Corral-Terminal (950 d. C.) Transicional Abandono del centro ceremonial (Interface B3)	Capas I y II  Se detecta la erosión del piso superior	Capas naturales I y II (SEA 201 y 202) Incendio y desacralización (vigas consumidas y derrumbe sobre piso) Conjunto del piso de estuco IV (SEA 06-03)	Capas I y II  Derrumbe de los elementos y erosión del piso superior de la cancha
Corral (750-950 d. C.) Etapa de desarrollo (Interfaces B1 y B2)	Piso (003) Relleno (004) Capa IV (Matos) Piso (005) Relleno (006) Capas VI-VIII (Matos)	Conjunto del piso de estuco III (SEA 011-07) Conjunto del piso de estuco II (SEA 017-012)	Capa III Apisonado de barro Relleno Tareas de reparación de la cancha como contexto sistémico
Prado (600-750 d. C.) Etapa de fundación (Interface B)	Piso (007) Relleno (008) Capas IX-XI (Matos)	Conjunto del piso de estuco I (SEA 020-018)	Capa IV-V Apisonado de piso sobre firme de granzón (superficie de preparación)
Paleo-suelo, superficie original	Sustrato limo-arcilloso en fase lítica (SEA 003) Capa XI (Matos) Capa de arcilla negra muy compacta (Cobean) Roca Madre (SEA 200)	Estrato arenoso (SEA 021) No se llegó al material parental	Capa VI "limo y tepetate en descomposición" Roca madre expuesta (SEA 200)

Cuadro 3.5.2 Núcleo urbano de Tula Chico. Elementos estructurales del juego de pelota principal.

Elemento constructivo	Transposición	Ubicación	Dimensiones reconstrucción	Alturas
Banqueta oriente	Se observa el revestimiento de lajita concertada característica de la arquitectura tolteca	18 008/091-091/114	51 m aprox.	184 cm
Muro norte del cuerpo lateral	Sillería de cantera cortada, lajas y lajitas amarradas con barro	18 005/011, 119	9.50 m aprox.	188-193 cm
Muro inclinado del cuerpo lateral	Se observa como un núcleo de tierra y piedra muy compacto	18 005/008, 18 012	Muy pequeña la fracción expuesta para sugerir medidas	162-184 cm, 168-193 cm.
Muro norte sur del cabezal norte	Elaborado con un núcleo de tierra y piedra muy compacto y revestimiento por ambos lados de lajita concertada	18 119, 18 005	6 m expuestos	Muro lateral del cabezal norte (nivel 03/04, entre 188 y 200 cm sobre el banco de nivel)
Chaflán o zoclo adosado a la banqueta	Elaborado con lajitas recubierto de estuco	18 008/091-091/114 18 005	Bordea la banqueta a lo largo y ancho de la cancha, en otras partes parece de adobes de barro	Chaflán 194-244 cm Zoclo 200 cm
Piso 1	Apisonado de barro y piso de estuco sobre firme de piso	23 012, 18 007/008, 18 005/002	Toda la superficie de la segunda cancha  Solamente se excavó una mínima porción	Piso de la cancha (nivel 07, 252-256 cm del banco de nivel) Piso de la cancha (23 012 0 04 0) (272-280 cm del banco de nivel) (008 a 240 cm), (007 Apisonado 1 (241-250 cm), Apisonado 2 (251-260 cm),
Piso 2	Piso y firme de granzón sobre material parental	23 012, 18 091	Toda la superficie de la primera cancha Al fondo del pozo se encuentra muy erosionado y perdido Solamente se excavó una mínima porción	Piso de estuco (280-300 cm) y tepetate (300-320 cm)
Piso 1 de la plaza	Piso de estuco sobre apisonado de barro	18 019, 18 011/012	De amplia extensión solamente se excavó una mínima porción	Piso de la plaza (nivel 04, 2.26-2.32 m del banco de nivel) Se observa que el piso de la cancha era más bajo o hundido que el piso de la plaza
Banqueta de la plaza	Se observa el revestimiento de lajita concertada	18 011/012	Posible saliente de cara a la plaza	217-223 cm

Cuadro 3.5.3 Núcleo urbano de Tula Grande. Porcentajes de conservación-reposición en sus juegos de pelota.

<b>Juego de pelota 1, del 100% de los materiales de la estructura</b>	<b>Juego de pelota 2, del 100% de los materiales de la estructura</b>
20% o menos fueron encontrados <i>in situ</i>	20% o menos fueron encontrados <i>in situ</i>
30% fueron conservados	40% fueron conservados
30% fueron repuestos	20% fueron repuestos
80% original fue de pérdida total (sobre todo del recubrimiento)	80% original fue de pérdida total (sobre todo del recubrimiento)
La reposición de materiales le agregó un volumen de entre 30 y 40%	La reposición de materiales le agregó un volumen de entre 40 y 50%

Cuadro 3.5.4. Núcleo urbano de Tula Grande. Elementos estructurales del juego de pelota 1.

<b>Elementos y materiales constructivos Muros cabezales al interior de la cancha</b>	<b>Rellenos de piedra irregular y tierra</b>	<b>Muros de contención interior y exterior</b>	<b>Recubrimientos de laja concertada y listones con piedra de cornisa</b>	<b>Acabados finales: aplicación de un aplanado ligero de estuco</b>
Cuerpos laterales	Rellenos constructivos	Mampostería común	Recubrimientos de losas de tepetate cortado y labradas	Acabados finales: aplicación de un aplanado ligero de estuco, con señales de pintura
Banquetas	Núcleo y/ o relleno constructivo	Mampostería común Empedrado	Recubrimiento de losas	Acabado final con repello de estuco
Cuerpos exteriores	Relleno de piedra irregular y tierra	Mampostería común Escalinatas como contrafuertes	Recubrimiento de laja o piedra chica concertada	Aplanados de estuco (delgados)
Muros cabezales exteriores	Relleno de piedra irregular y tierra	Mampostería común	Recubrimiento de laja o piedra chica concertada	Nichos y aplanados de estuco (delgados)
Cancha	Recorte del terreno	Empedrados	Desagüe	Aplanados de estuco (gruesos y delgados)

Cuadro 3.5.5 Núcleo urbano de Tula Grande. Dimensiones de los elementos del juego de pelota 1.

Espacios y elementos	Dimensiones totales			
	Lado Norte: Acosta/Ruz 94. 80, Proyecto Tula: 98.88 Lado Sur: 88.11	Lado Este: 42.21	Lado Oeste: 50.30;	Alturas: 2.60-3.50 m
Interior del juego	Largo máximo: 67.40		Ancho: 12,43 (Proyecto Tula 92)	
Cancha	Largo: 43.00		Ancho: 12.50 (Marquina)	
Cabezal este (exterior)	42.21, 35.00			
Cabezal oeste (exterior)	46.20			
Muro cabezal este	33. 00			
Muro cabezal oeste	34.00			
Banqueta norte	42.50			
Banqueta sur	42.50			
Muro este de la banqueta norte	10.50			
Muro oeste de la banqueta norte	10.00			
Muro este de la banqueta sur	10.00			
Muro oeste de la banqueta sur	10.50			
Muro lateral norte, "T" este	12.00			
Muro lateral sur, "T" este	13.00			
Muro lateral norte, "T" oeste	12.00			
Muro lateral sur, "T" oeste	12.00			
Plataforma oeste 1º cuerpo (donde asienta la plataforma oeste del edificio)	130.18 largo máximo del muro expuesto Saliente superior 16 x 4.80/ 5.00		Exposición inicial 118 m (Ruz)	
Plataforma oeste, 2º cuerpo	79.50			
Plataforma oeste 3º cuerpo	50.30			
Escaleras al interior	Esquinas NE y SE del cabezal Oeste: ancho 2.35, alfardas 0.20- 25 cm, 8 escalones, Ruz señala que son semejantes a las del ca- bezal Oriente			
Escaleras al exterior	Escalera norte: 17.60 Escalera 10 m del ángulo exterior NW: 5.00 Escalera sur: 17.50, ancho 4.80 Escalera SW: 1.40			
Orientación	N 16º E (R. Gali en Ruz) Cancha N-S exacto (Acosta)			

Medidas en metros

Cuadro 3.5.6 Núcleo urbano de Tula Grande. Orientaciones de los elementos del juego de pelota 1 (las orientaciones suman 9.7°).

Parte del edificio	Orientaciones	Orientación del elemento constructivo
Orientación interior	N 16° E (R. Galí en Ruz)	
Cancha	N-S exacto (Acosta)	
Cabezal oriente (exterior)	9-11° Este del Norte	
Cabezal oeste, muro norte (interior)	81° Ac. NW	
Muro cabezal oriente	9-10° Este del Norte	
Muro cabezal oeste	11° Este del Norte	
Muro norte que delimita la plataforma superior	11° NW o 79° Ac. NW	A partir de la escalera norte sesga a 7-8° o 83° Ac. NE
Escaleras al exterior	Escalera norte: 17.60 Escalera 10 m del ángulo exterior NW: 5.00 Escalera sur: 84° Ac. NW Escalera SW: 81° Ac. NW	

Cuadro 3.5.7 Núcleo urbano de Tula Grande. Elementos estructurales del juego de pelota 2.

Núcleo y rellenos	Firmes de piso y pisos	Cimentación	Muros de contención	Recubrimientos
De piedra de río grande "en seco"	Argamasado de barro oscuro fino	Sillares de basalto negro	Mampostería de piedra bruta o común con argamasa de lodo (arcilla, arena y cal)	De losas y baldosas para las banquetas y fachadas
De piedra bruta grande "en seco"	Firme de piedra irregular, mediana y chica argamasado con lodo (arcilla, arena y cal)	Los muros de contención desplantan del material parental y están retenidos por un firme de piso	Mampostería elaborada de piedra careada, argamasa de lodo (barro y cal)	Concertación de lajas pequeñas o medianas (ígneas y sedimentarias)
Combinan ambas	Firme de capas de arena y desecho del trabajo de la piedra de tepetate	Mampostería común tendiente a regular  Dos formas que marcan épocas (Tolteca A y B)	Estereotomía de grandes sillares de basalto negro y tepetate blanco	Concertación de lajitas con la piedra de tepetate cortada como listones para desarrollar el bisel de las cornisas a manera de marco estructural
De piedra de menor tamaño amarrada con argamasa de lodo (arcilla y arena)	Piso de grava y gravilla de roca sedimentaria triturada, mortero (arena y cal) y estuco (cal colada)			
Escombros de edificios anteriores	Piso de gravilla de tezontle, mortero (arena y cal) y estuco (cal colada)		Al interior de la plataforma de la segunda época (Tolteca B), de los edificios derrumbados para realizar la refracción	

Cuadro 3.5.8 Núcleo urbano de Tula Grande. Dimensiones de los elementos del juego de pelota 2-I (Aproximadas).

<b>Banqueta este</b>	<b>Largo: 66.46 (incompleta)</b>
Banqueta oeste	Largo: 76.00 (incompleta)
Muro norte de la banqueta este	Largo: 8.00
Muro sur de la banqueta este	Largo: 7.00
1º grada este	Largo: 68.00, espesor: .50
2ª grada este	Largo: 67.00, espesor: .50
Muro norte de la banqueta oeste	Largo: 6.50
Muro sur de la banqueta oeste	Largo: 8.00
1º grada oeste	Largo: 76.00
2ª grada oeste	Largo: 75.50
Cimentación al norte de la galería oeste	6.95 x 3.80
Cimentación al sur de la banqueta este	3.15 x 2.70
Cancha	Largo total: 120, ancho: 34 m Largo banquetas: 88.50

Medidas en metros

Cuadro 3.5.9. Núcleo urbano de Tula Grande. Dimensiones de los elementos del juego de pelota 2-II.

Dimensiones	Largo: 124.11	Ancho: 45.40	Largo máximo: 142 (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	Ancho máximo: 60 m (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	
	Lado este: 124.33,	Lado oeste: 126.80	Lado norte: 45.90,	Lado sur: 44.45	Alturas: 3.00-3.50 m
Cabezal norte (exterior) Muro cabezal norte (interior)	44.90 43.50		Lado este: 3.40	Lado oeste: 3.80	Saliente: 10.90 x 15.40
Cabezal sur (exterior)	43.18		Lado este: 3.40	Lado oeste: 4.45	saliente: 20.90 x 4.55/ 1.62
Cancha	Largo: 120		Ancho: 20 (Moedano, 1940)		
Muro cabezal sur (interior)	43.35				
Muro lateral este, "T" norte	15.20				
Muro lateral oeste de la "T"	15.30				
Banqueta este	86.40				
Banqueta oeste	86.80				
Muro norte de la banqueta este	13.45				
Muro norte de la banqueta oeste	13.70				
Muro lateral este, "T" sur	12.78 (+ entrada 4.00= 16.78)				
Muro lateral oeste, "T" sur	16.45				
Muro sur, banqueta este	16.55				
Muro sur, banqueta oeste	12.80				
Plataforma este	67.90			10.00	
Cuerpo lateral este	66.45 (truncado)			8.00	
Cuerpo lateral oeste	75.30			7.40	
Escalinata oeste	71.06			4.50	
Altar este	14.45			11.40	
Templo lateral este	12.90			6.35	

Medidas en metros

Cuadro 3.5.10. Núcleo urbano de Tula Grande. Orientaciones de los elementos del juego de pelota 2-II (las orientaciones suman 9.23°, sumada a la anterior da un gran total de 9.46° de desviación magnética).

Parte del edificio	Alineación u orientación general	Orientación del elemento constructivo
Cabezal norte (exterior)	10° de desviación Este del Norte	Muro cabezal norte: 17° Este del Norte
Cabezal sur (exterior)	Muro sur: 7-8° Este del Norte Muro oriente: id. Muro oriente 8-9° Este del Norte	Escalera oeste 9-10° Este del Norte
Cancha	9° Este del Norte	
Muro cabezal sur (interior)	8-9° Este del Norte	
Muro lateral este, "T" norte	9° Este del Norte	
Muro lateral oeste de la "T"	10-11° Este del Norte	
Banqueta oriente	9° Este del Norte	Sub-estructura, muro norte: 9° Este del Norte 1ª y 2ª gradas: 9° Este del Norte
Banqueta oeste	9° Este del Norte	Muro sur 13° Este del Norte
Muro norte de la banqueta oriente	5° Este del Norte	Elemento destruido
Muro sur de la banqueta oeste	13° Este del Norte	Desviado 3-4° de la orientación normal
Cuerpo lateral oriente	9° Este del Norte	Truncado
Escalinata oeste	9° Este del Norte	Dos etapas
Altar oriente	Eje: 9° Este del Norte	
Templo lateral oriente	9-10° Este del Norte	Banqueta norte: muro superior 10-11° Este del Norte Muro inferior: 9° Este del Norte
Zoclo	11-12° Este del Norte	

Cuadro 3.5.11. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Juegos de pelota [datos tomados de Ruppert (1952), complementados con información de Acosta (1942), Taladoire (1981) y Quirarte (1997). No incluye información sobre el Juego de Pelota asociado al edificio Las Monjas, el cual Taladoire clasifica como Tipo I, variedad 3]. Cuadro 4m. Contraste en la toma de medidas del Gran Juego de Chichén Itzá.

Estructura	Estado de exposición	Estado de conservación	Núcleo/ relleno	Mampostería	Escultura	Tipo Acosta	Tipo Quirarte	Tipo Taladoire
2D1 Gran Juego de Pelota/ Gran Nivelación	Optimo	Optimo	Núcleo argamasa con piedra arena y cal	Recubrimiento de losas, baldosas y listones de material calizo talladas al menos en sus 5 caras	Anillos labrados Losas, listones y columnas monolíticas labradas Escultura exenta	Tipo C	Tipo III	Tipo III, v. 1 (estructuras terminales en u)
2D9 /Juego de Pelota de los Guerreros Atrás del Templo epónimo, norte del Grupo de las Mil Columnas	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Banquetas recubiertas con losas de caliza talladas	Dos anillos de piedra Cabeza de perro con espiga	Tipo B	Tipo I	Tipo I, v. 3
3C10 / Juego de pelota al respaldo de la Casa Roja	Sin datos	Malo	Banquetas con núcleo de piedra sin trabajar recubierto con piedra chica amarrada con una capa dura de estuco y tizón, recubierto por una capa de estuco	Piedra de esquinamiento monolíticas, con recubrimiento de losas y listones para formar las banquetas	Figuras humanas	Tipo B	Tipo I	Tipo I, v. 2
3D4 /Cierra la esquina SW del Grupo de las Mil Columnas	Piso no expuesto, exposición de mamposterías	Sin datos	Sin datos	Posible recubrimiento de losas y baldosas Esquinas y extremos monolíticos enlajado en los cuartos norte y sur	Losas para banqueta esculpidas con figuras humanas	Tipo B	Tipo Ia	Tipo I, v. 2
3E2 /Juego de Pelota de Thompson  Cierra por el este al Grupo de las Mil Columnas	No expuesto	Sin datos	Sin datos	Piedra de bóveda de tipo <i>veneer</i> , sin exposición de la mampostería	Columnas esculpidas con forma humana Cabeza de serpiente con espiga	Tipo B (¿?)	Tipo Ia	Tipo I, v. 3

Cuadro 3.5.11. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Juegos de pelota [datos tomados de Ruppert (1952), complementados con información de Acosta (1942), Taladoire (1981) y Quirarte (1997). No incluye información sobre el Juego de Pelota asociado al edificio Las Monjas, el cual Taladoire clasifica como Tipo I, variedad 3]. Cuadro 4m. Contraste en la toma de medidas del Gran Juego de Chichén Itzá.

Estructura	Estado de exposición	Estado de conservación	Núcleo/ relleno	Mampostería	Escultura	Tipo Acosta	Tipo Quirarte	Tipo Taladoire
Lejano Grupo Este	Piso no expuesto	Sin datos	Sin datos	Recubrimiento desprendido	Paneles esculpidos	Tipo B (¿?)	Tipo Ia	Tipo I, v. 3
Grupo Chultún	Piso no expuesto	Sin datos	Sin datos	No se observó piedra careada o trabajada Chultún con recubrimiento de piedra	Sin datos	Tipo A	Tipo IIa	Tipo II, v. 2
Grupo Holtún	No expuesto	Sin definir	Sin datos	Esquinas monolíticas Triple moldura, debajo se encuentran líneas de piedras para muro verticales y labradas con decoración perdida	Sin datos	Tipo A	Tipo IIa	Tipo II

Cuadro 3.5.12. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Contraste en la toma de medidas del Gran Juego.

Arqueólogo/ Elementos	Fernández (1925)	Martínez	Marquina (1993)	Cohodas (1978)	Boot (2003)	INAH (2011)
Planta	Largo: 166.85 m Ancho: 70.25 Superficie aproximada de 11,600 m <sup>2</sup> Orientación: 25° norte astronó- mico		Largo: 168 m Ancho: 70 Orientación: Eje mayor norte-sur des- viado 17° al oriente	Largo: 167 por 70 de ancho	Largo: 167 por 70 de ancho	Largo: 120 m  Ancho: 30 m  Fecha de ela- boración: 864 d. C.
Banquetas	15 m al eje Largo: 96.50 Ancho: 3.10 Altura: 1.5 Inclinación: 20°	Lado ponien- te: 70.51, ancho 2.45 m	Espacio libre entre las ban- quetas: 30 por 95 Altura: +2 m	(Toma las di- mensiones de Fernández)	Espacio libre entre las banque- tas: 30 por 95	
Cuerpos late- rales	Largo: 82.50 Ancho base: 11.70 Ancho corona- miento: 6 Altura: 7 Inclinación: 20°	Muro orien- te: 82.44 u 82.51m, 2.45 ancho, altura 7.02 m Plataforma oriente: 97.07 m	Separación: 36 m Cuerpo late- ral este: 8 m aprox.	Largo: 82 Alto: 10		
Muros cabe- zales		Largo: 65.85		2.3 m de es- pesor 1.55 altura	Espacio libre entre los muros cabezales: 65 por 25	
Escaleras	Poniente: 82.50 Oriente: largo 62.50			Ancho: 11.70 en la base y 6 m en la plata- forma superior		
Templos	Norte: a 26 m de la terraza en talud Sur: 25.75 de largo  Plataforma sur del muro oriente: 11.18 m de e-w y 6.93 de n-s (ancho)		Templo de los Tigres: base +17 por 10 m altura 2 crujías de 2.50 m Altura exte- rior: 8 Templo sur: 25 largo por 8 de ancho Templo norte: 10 por 6			

Cuadro 3.5.12. Núcleo urbano de Chichén Itzá. Contraste en la toma de medidas del Gran Juego.

Arqueólogo/ Elementos	Fernández (1925)	Martínez	Marquina (1993)	Cohodas (1978)	Boot (2003)	INAH (2011)
Anillo	Diámetro: 1.20 Espesor: 0.30 Espacio: 0.45  Restos del anillo enterrado en el Tzompantli: diámetro 1.40 m y del hueco .40 m, grosor total .30 m, ancho .05 m (MCS)	Situado a 5.21 m de la terraza y a 41.48 de la esquina norte Diente 0.66 m de altura por 0.31 de grueso Del diente al muro mide 1.50 m		A 6.7 metros de la superficie de la banqueta (toma las dimensiones de Fernández)		

Cuadro 4.1 Núcleo urbano de Tula Grande. Faseología a través de las etapas constructivas del Edificio B (después de Acosta, 1956: 56 y ss., 59-60).

**Edificio B (etapas de la fachada, donde cada estructura “se encuentra superpuesta a la anterior y... es de mayores dimensiones...”)**

Etapa I	Tablero sin decoración		
Etapa II	Bajo relieves		
Etapa III	Bajo relieves	Sólo en el lado norte	Corresponde al Palacio Quemado, al Coatepantli y al Palacio de Quetzalcóatl

Cuadro 4.2 Núcleo urbano de Tula Grande. Superposiciones de la plataforma lateral oriente adyacente a Edificio B (después de Acosta, 1956: 60).

**Superposiciones laterales del Edificio B (6 en total, con dos caras: al norte y al oriente)**

Etapa I	Tres superposiciones I-A, I-B, I-C y I-D (¿?)	I-A no es superposición, sino “la parte posterior del Gran Vestíbulo”  I-B a I-D dos cuerpos en talud escalonados/ sistema de construcción: “piedras irregulares amarradas con barro y revestidas con pequeñas losas toscamente labradas...recubiertas con un aplanado de cal.”
Etapa II	Dos superposiciones II-A y II-B	II-A solamente se observaron algunas piedras de arranque/ sin mejor comentario  II-B tres cuerpos escalonados y decorados con tableros lisos
Etapa III	Una superposición	III-A sexta y última superposición corresponde con el Edificio 1 (Palacio de Quetzalcóatl)

Cuadro 4.3 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Secuencia constructiva hipotética de la Gran Nivelación, con los rasgos principales de su exploración a profundidad (después de Braswell *et al.*, 2009: 41, Figura 1.21, literalmente tomada de los autores como factor comparativo).

Estilo arquitectónico	Etapa	Lado de la gran nivelación			
		Oeste		Oriente	
Periodo Internacional	X	Contrafuerte de la Muralla	Gran Juego de Pelota Templo Superior de los Jaguares Tzompantlis		Estructura 2D6 Templo de las Mesas Columnata Norte
	IX	Muralla propia	Templo Inferior de los Jaguares	Plataforma de Venus	Templo de los Guerreros Columnata Noroeste
	VIII			Castillo Piso Rasgo AC6	
	VII			Piso sin nombre	Templo del Chac Mool
	VI			Piso Rasgo AC1	Columnata derribada
Periodo de transición	V			Castillo sub Piso Rasgo AC7	Columnata Oeste
	IV			Patio Galería Rasgo AC8 Piso Rasgo AC4 y AC7	
	III			Piso Rasgo AC10 Estr. Rasgo AC18	
Periodo temprano de la gran nivelación	II			Plataforma Rasgo AC21 ¿? Plataforma Rasgo AC3	
	I			Plataforma Rasgo AC16	

## Cuadros 2ª Parte

Cuadro 5.1. Cuadro provisional sobre el devenir del juego de pelota.

Lugar/ Temporalidad		Características A	Características B	Nivel de desarrollo
Geo Shih, Oaxaca Arcaico (4500 a. C.)		Paralelas como área o espacio delimitado que forma una calle		"0"
Paso de la Amada, Chiapas Preclásico temprano, fase Barra (1800-1600 a. C.) Piso de la fase Barra: 1490 +/- 60 a. C., en adelante		Asociación con el área o espacio público	Asociación con la unidad de residencia	1-2
Sitios de la cuenca del Río Grijalva: Preclásico temprano, medio y tardío, proto-clásico, Clásico y Posclásico Fases Izapa-Ocós (1500 a. C.), en adelante hasta la fase Guillén (300-50 a. C.) Finca Acapulco (fase Escalera, 1000-500 a. C.) Izapa, Grupo F (proto-clásico) Laguna Francesa, Clásico tardío (hasta 800 d. C.) Maqueta de Santo Ton, Posclásico		Se asocian con los palacios como intermediarios entre la unidad de residencia (espacio privado) y el área pública (espacio abierto)	Se asocian con los palacios y después con las acrópolis	3
Sitios del área maya: Cerros (siglo I a. C.) Caracol (500 d. C.) Preclásico tardío, Clásico temprano y tardío		En el centro del sitio se asocia con los espacios de culto y áreas públicas Núcleo urbano rodeado por dos o tres edificios de juego de pelota	Se asocian con los palacios, con las llamadas "acrópolis"	4, 5, 6 y 7
Cultura Teuchitlán Preclásico tardío y Clásico temprano		Asociación templo-plaza-juego de pelota	Asociación con la unidad de residencia, con los palacios	1, 2
Ciudad de Cantona Epiclásico		Asociación templo-plaza-juego de pelota Con los espacios de culto y las áreas públicas	Asociado con la unidad de residencia, con los palacios	1, 2, 4
Cultura Chalchihuites	Clásico temprano, tardío y Posclásico temprano	Aislado Centro del sitio Extremo inaccesible del sitio	Asociado con la casa señorial	2, 4 y 5
Cultura tolteca de Tula	Epiclásico y Posclásico temprano	Integración al núcleo urbano Núcleo urbano rodeado por dos o tres edificios de juego de pelota Con el área pública	Asociado con los palacios, con el edificio piramidal principal	4 y 7
Cultura tolteca de Xochicalco				
Cultura tolteca de Chichén Itzá				

Cuadro 5.2. Ejercicio previo sobre el papel de los juegos de pelota en los núcleos comparados abstraído a través de la inscripción geométrica de tres elementos.

Objeto/ relación	Escuadra		Triangulo y su abatimiento		Giro del doble cuadrado
	Coordinación simple	Coordinación doble	Rectángulo	Trapezio	
Tula Grande	La coordinación simple es la mejor hipótesis JP1-JP2 y JP3 dubitativo		Ambas posibilidades dependiente de la certeza en la colocación del JP3		Según la declinación magnética entre los 9° y 10° oriente del norte astronómico Ambos casos como mejor hipótesis
Xochicalco JP2 y JP3	Coordinación doble		Rectángulo como mejor hipótesis		0° y 8° oriente del norte
Chichén Itzá	Coordinación simple GJP, Altar y El Castillo		El trapezio como mejor hipótesis, coordina al edificio el Castillo y las canchas del conjunto del Mercado		17° oriente del norte Canónica

Cuadro 6.1 Comparación entre los juegos de pelota de Xochicalco y Tula [fuente: Acosta-Moedano (1940), Acosta y Moedano (1946), Acosta (1944), López (1995), Marquina (1990), Noguera (1945)].

Dimensiones y elementos	Juego de Pelota nº 1 Xochicalco	Juego de Pelota nº 1 Tula
Medidas exteriores	Largo máximo: 86.50 m  55 m de ancho en el lado este y 58 m de ancho en el transversal oeste (medidas aproximadas)	Largo máximo (medida original de Acosta): 94m. Medida original de Ruz: 80 m.  Proyecto Tula 92-94: lado norte 98.80 m, lado sur 88.11, lado este 42.21 y lado oeste 50.30 m
Medidas totales del interior del juego	69.40 m de largo por 42.50	67.40 m largo por 12,43 m de ancho (Plano Galí y Proyecto Tula 92)
Medidas cancha	51 m de largo por 9 de ancho/	43 m de largo por 12.50 de ancho (Marquina)
Patios transversales	36 de largo por 9.68 de ancho (Marquina)	36 m largo por 12.45 (Plano Galí), 35 m de largo por 12.50 de ancho (Marquina)
Escalinatas en la cancha	No se localizaron	Presencia (3 elementos)
Nichos	Presencia	Presencia
Escultura	Presencia (cabeza de guacamaya)	Presencia (almenas y losas labradas, Tláloc y Jaguar porta estandarte)
Anillos	Presencia con hierofanía solar	Falta experimentar ese fenómeno ¿?
Orientación	Eje: 90° 44' (Aveni, 1991: Apéndice A)	Orientación de la cancha: exactamente norte-sur (Acosta) Eje: 106° 25' (Aveni, 1991: Ap. A) Sur (muro corto): 14° 13' (Aveni, 1991: Ap. A)
Tipología	Tipo B de Acosta y Moedano; Tipo VI Taladoire (canchas cerradas sin banquetas)	Tipo B de Acosta y Moedano; Tipo VI Taladoire
Relación de proporcionalidad largo-ancho de la cancha	Total: 7.6 partes  Cancha-banquetas: 5.6	Total: 5.390 partes  Cancha-banquetas: 3.44

Cuadro 6.2 Comparación entre los juegos de pelota de Chichén Itzá y Tula [fuente base para Chichén Itzá: Fernández (1925), datos complementarios de Marquina (1990: 855), Cohodas (1978), Greene (1991), Maldonado (1993: 52)].

Edificios	Gran Juego de Pelota de Chichén Itzá	Juego de Pelota 2-II Tula
Medidas exteriores	Largo máximo: 166.85, ancho: 70.25 (Fernández, 1925) Largo: 168 por 70 de ancho (Marquina, 1990) 167 x 70 (Cohodas, 1978) (Véase Cuadro 6a)	Largo máximo: 138 por 59.50 de ancho
Medidas totales del interior de la cancha	146 m de largo por 36 de ancho (Maldonado, 1993)	Largo: 120 m por 18.50-20.00 de ancho (Proyecto Tula 92)
Patios transversales	51 m de largo por 26 de ancho/	43 m de largo por 15. 20 de ancho
Plataformas laterales	Largo: 82.50 por 11.70 de espesor en la base (6 metros en la parte superior), 7 m de altura 11 m de altura (Greene, 1991)	67.90 de largo por 10 de ancho (plataforma este)
Separación entre los muros de las plataformas	36 m (Marquina, 1990)	28 m (Proyecto Tula 92)
Banquetas	Largo: 96 por 3.10 de ancho, 1.50 altura y 20° inclinación Largo: 96.5x3.1 ancho, 1.5 alto (Cohodas, 1978)	Largo: 86.60 por 13.60 de ancho
Espacio libre entre las banquetas	95 por 36 m (Marquina, 1990) 96.5 x 30 m (Taladoire, 2001)	Largo: 86 de ancho por 20 de ancho
Escaleras laterales	11.7x 11 de planta (Cohodas, 1978) Escalera poniente. Largo: 62.50 de largo	Escalera poniente. Largo: 71.06 por 7.40 de ancho
Escultura	Presencia (losas labradas y portaestandar-te de Jaguar), cráneo y decapitación	Presencia (losas labradas)
Anillos	1.20 diámetro, .30 espesor y .45 diámetro del agujero, grabado con hierofanía solar ave que desciende 1.50 de diámetro (Greene, 1991)	Presencia, liso, incompleto
Orientación	25° del Norte astronómico (Fernández, 1925) 17° al oriente (Marquina, 1990) 17° 24' (Aveni, 1991: Apéndice A)	Orientación de la cancha: 17° este del norte etapa (JP2-IIa); 18° oeste del norte para la etapa JP2-IIb 15° 04' (Aveni, 1991: Apéndice A)
Relación de proporcionalidad largo-ancho de la cancha	Total: 4.0 partes  Cancha-banquetas: 2. 60	Total: 6.0 partes  Cancha-banquetas: 4.3
Tipología	Tipo C de Acosta Tipo III de Taladoire	Tipo B de Acosta Tipo VI de Taladoire

Cuadro 6.3 Ciudades comparadas. Cruzamiento de datos entre sus edificios de juego de pelota.

Estructura/ sitio	Tipo (Acosta y Taladoire)	Elementos constructivos	Elementos de diseño	Planeación general (centro del sitio o trébedes)	Tipo de relación
Juego de pelota nº 1 de Xochicalco	Tipo B, VI	En lo fundamental compartidos con el Juego de Pelota 1 de Tula	Compartidos con el Juego de Pelota 1 de Tula (interior de la cancha)	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Xochicalco	Guarda identidad con el JP1 de Tula
JP1 de Tula	Tipo B, VI	Compartidos en porcentaje desconocido con el Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco	Compartidos al 100% con el Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Tula	Guarda identidad con el Juego de Pelota nº 1 de Xochicalco
JP2-I de Tula	Tipo B, VI	Comparte elementos con el Juego de Pelota 3E2 de Chichén	Comparte diseños con el Juego de Pelota 3E2 de Chichén	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Tula	Guarda posible identidad con el JP 3E2 de Chichén
JP2-IIa de Tula	Tipo B, VI	Comparte algunos elementos con el Gran Juego de Pelota de Chichén	Comparte elementos de diseño con el Gran Juego de Pelota de Chichén	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Tula	Guarda identidad con el Gran Juego de Pelota 2D1 de Chichén
JP2-IIb de Tula	Tipo B	Comparte algunos elementos con el Gran Juego de Pelota de Chichén	Comparte algunos elementos de diseño con el Gran Juego de Pelota de Chichén	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Tula	Guarda semejanza con el Gran Juego de Pelota 2D1 de Chichén
Juego de Pelota 3E2 de Chichén	Tipo B, I, v. 3	Comparte elementos con el JP2-I de Tula	Comparte elementos de diseño con el JP2-I de Tula	Relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Chichén	Guarda posible identidad con el JP2-I de Tula
Gran Juego de Pelota de Chichén (2D1)	Tipo C, III	Comparte algunos elementos estructurales con el JP2-II a y b de Tula	Comparte elementos de diseño con el JP2-II a y b de Tula	Doble relación triádica con los juegos del recinto ceremonial de Chichén	Guarda semejanza con el JP2-II a y b de Tula

Cuadro 6.4 Tradición arquitectónica tolteca. Mamposterías, sitios y etnias antiguas (Base: Patiño, 2008).

Tradiciones	Sitios/ mamposterías			
<p>1º tiempo Macro tradición Pa- leo-tolteca</p>	<p>Cuicuilco (recubrimiento antiguo) Ticomán (laja libre antigua) Cuernalán, Patlachique, Teotihuacán (Tzacualli)</p>	<p>Laja vertical El Opeño Arquitectura “chichimeca” de baja intensidad Laja libre antigua (también de carácter “chichimeca”) Otras opciones de mamposterías regulares e irregulares, muchas veces no diagnósticas</p>		
<p>2º tiempo Tradición proto-tolteca</p>	<p>Teotihuacán, La Ciudadela, mixtura de mamposterías incluida la laja libre antigua Dispersión del estilo teotihuacano Tablero-talud, laja ixtapaltete</p>	<p>Mamposterías de Chupícuaro: Alineamientos paralelos de piedra y laja vertical, mampostería de laja concertada Tapas de drenaje Mampostería regular, recubrimientos de baldosas, recubrimientos de laja concertada (posible)</p>		
<p>3º tiempo Tradición tolteca</p>	<p>Teotihuacán, herencias del estilo teotihuacano Área maya: aparejo de tapas del estilo Puuc: junquillo clásico (700-850 d. C.)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="704 716 1036 1052"> <p>Aparejo Pénjamo Laja San Bartolo Mamposterías Río Laja Mamposterías Río Guana-juato Mamposterías Río Turbio Mamposterías del centro y sur del Bajío (todavía no bien descritas) Aparejo proto-coyotlatelco (La Mesa, Chapantongo, etc.)</p> </td> <td data-bbox="1036 716 1393 1052"> <p>Lajas “libres” La Quemada Recubrimiento de losas reclinadas Malpaso Concertación de piedra embutida en barro (chalchihuiteña estricto sentido) Aparejo de “tapas” tolteca, laja concertada embutida en barro Aparejo coyotlatelco</p> </td> </tr> </table>	<p>Aparejo Pénjamo Laja San Bartolo Mamposterías Río Laja Mamposterías Río Guana-juato Mamposterías Río Turbio Mamposterías del centro y sur del Bajío (todavía no bien descritas) Aparejo proto-coyotlatelco (La Mesa, Chapantongo, etc.)</p>	<p>Lajas “libres” La Quemada Recubrimiento de losas reclinadas Malpaso Concertación de piedra embutida en barro (chalchihuiteña estricto sentido) Aparejo de “tapas” tolteca, laja concertada embutida en barro Aparejo coyotlatelco</p>
<p>Aparejo Pénjamo Laja San Bartolo Mamposterías Río Laja Mamposterías Río Guana-juato Mamposterías Río Turbio Mamposterías del centro y sur del Bajío (todavía no bien descritas) Aparejo proto-coyotlatelco (La Mesa, Chapantongo, etc.)</p>	<p>Lajas “libres” La Quemada Recubrimiento de losas reclinadas Malpaso Concertación de piedra embutida en barro (chalchihuiteña estricto sentido) Aparejo de “tapas” tolteca, laja concertada embutida en barro Aparejo coyotlatelco</p>			
<p>4º tiempo Tradición tolteca-chichimeca</p>	<p>Aparejo tolteca-chichimeca</p>	<p>Laja “libre” concertada uacúsecha Huamango Arquitectura “chichimeca” de la cuenca Arquitectura mexicana monumental (herencias teotihuacanas y toltecas en el Templo Mayor)</p>		

Cuadro 6.5 Área maya, Península de Yucatán. Estilos o fases del Puuc (base: Andrews, 1986).

Estilos/ Cronología	Mamposterías	Decoración	Fuente
Oxkintok temprano (c. 500-600 d. C.)	Mampostería de bloques que varían en su tamaño y profundidad. Muros de bloques pequeños y labrados, con una delgada mampostería en la parte posterior	Paneles remetidos de los paramentos superiores, cresterías	(Andrews, 1986: Figura 7, Corte transversal, Figuras 8-9 detalles, Cuadro 1)
Proto-puuc (c. 600-650 d. C.)	Superficie de los muros muy irregular. "Los bloques aparentes portan la mayor parte de su propio peso, pues el núcleo es demasiado delgado para sostener el peso de los paramentos superiores y las bóvedas."	Evidencia de estuco, paneles sencillos remetidos con formas geométricas en los paramentos superiores, ocasionalmente en las cresterías	(Andrews, 1986: Figura 12, Corte transversal, Figura 14 otro corte, Cuadro 4)
Puuc temprano (c. 650-700 d. C.)	Tecnología que puede llamarse transicional. Presenta variaciones considerables desde bloques similares a los otros estilos, hasta paredes de mampostería forradas con bloques bien labrados con una espiga pequeña en la parte posterior	1. Jambas, dinteles, columnas y capiteles con bajo relieve 2. Esculturas de estuco en los paramentos superiores 3. Figuras geométricas pequeñas	(Andrews, 1986: Figura 18, Corte transversal, Figuras 23, 26, 31-32 y 37, Cuadro 5)
Junquillo clásico (c. 700-850 d. C.)	Muros construidos con bloques de concreto revestidos con bloques labrados Los bloques son más grandes que en los estilos anteriores, muchos con espiga larga (20-22 cm) El perfil de estas proto-losas deja ver la figura de juncos que asemejan el armado de bambú	Junquillos y tamborcillos, carretes con bandas, 3 elementos del tipo en talud	(Andrews, 1986: Figura 44, Figuras 45-58, Cuadro 7)
Junquillo mosaico (c. 800-950/1000 d. C.)	Núcleo de concreto recubierto con bloques labrados iguales a los de los estilos anteriores, pero muy bien elaborados	Mosaico con formas geométricas, grecas, junquillos, celosías con forma de X, carretes, zigzag dentado, etc.	(Andrews, 1986: Figuras 62-74, Cuadro 9)
Uxmal (c. 1000-1050 d. C.)	Estilo intermedio o atípico Núcleo de concreto recubierto de bloques labrados. Bloques posteriores planos y desprendibles	Mascarones, grecas, cabezas y cuerpos serpentinos, chozas simbólicas, piedras clave con motivos Tlálloc o de tecolote No hay cresterías	(Andrews, 1986: Figuras 75-79, Cuadro 12)

Cuadro 6.6 Ciudades comparadas. Rasgos ideográficos por cada ciudad (Fuentes: Acosta, 1956-1957; Moedano 1945-1946; Cobean y Mastache, 1995; López, 1995; Ruppert, 1952; Ruz, 1958, 1961; Sáenz, 1962; Coggins y Shane III, 1996; Ringle, 1990; Uriarte, 1996, 2000).

Rasgos/ ciudad	Teotihuacán	Copán	Xochicalco	Tula	Chichén Itzá	Plazuelas	México-Tlatelolco
Cabezas de serpiente	*	*	*	*	*	¿?	*
Ser que surge de la serpiente		*	*	*	*	*	*
Serpiente de Fuego			*	*	*	*	*
Guacamaya solar		*	*			* ¿?	
Tecolote	*	*	*	*	*	¿?	*
Jaguar con moño	*		*	*	*	¿?	*
Águila	*			*	*		*
Zopilote			*	*	*		
Estrella de mar			*				*
Dios viejo	*		*	*		* ¿?	*
Quetzalcóatl	*	¿?	*	*	*	¿?	¿?
Quetzalcóatl, barbado	*			*	*		
Tláloc	*	*	*	*	*	¿?	*
Columnas Coatlaquetzalli				*	*		
Procesiones de animales	*			*	*		
Chac Mool				*	*	¿?	*
Pilares esculpidos c/ guerreros				*	*		
Cráneos de piedra		*	*	*	*	¿?	*
Chalchihuites				*	*		*
Atlantes				*	*		*
Columnas decorativas				*	*		*
Signo de Venus				*	*		*
Casco almenado				*			
Almenas caracol	*	* ¿?		*	*	*	*
Otras almenas	*	*	*	*	*		*
Signo del año (Rayo/trapezio)	*	¿?	*	*	¿?	¿?	¿?
Asamblea de señores		*	*				
Pectoral de mariposa				*	*		*

Cuadro 6.6 Ciudades comparadas. Rasgos ideográficos por cada ciudad (Fuentes: Acosta, 1956-1957; Moedano 1945-1946; Cobean y Mastache, 1995; López, 1995; Ruppert, 1952; Ruz, 1958, 1961; Sáenz, 1962; Coggins y Shane III, 1996; Ringle, 1990; Uriarte, 1996, 2000).

Rasgos/ ciudad	Teotihuacán	Copán	Xochicalco	Tula	Chichén Itzá	Plazuelas	México-Tlatelolco
Procesiones y sínodo de guerreros	*			*	*		*
Voluta de sangre	*		*	*			*
Glifo Ojo de Reptil	*		*	*	¿?	* ¿?	*
Maquetas			*			*	

## Cuadros 3ª Parte

Cuadro 7.1 Ciudades comparadas. Inscripción de elementos astronómicos y alineamientos que obedecen a las familias de orientaciones.

Lugar	Calidad de instrumento astronómico	Familia de orientaciones	Marcador de posición	Observatorio	Sitios, visuales y/o marcadores	Iconografía
Tula Grande	<p>Probada</p> <p>Varios puntos de origen</p> <p>El caso del centro del altar Los Edificio C y B pueden ser el punto de origen, respectivamente</p>	<p>Norte sur</p> <p>Familia de la Venta (¿?)</p> <p>3° mg oriente del norte para el juego de pelota de Tula Chico</p> <p>15° 30' y 16° 30' oriente del norte astronómico</p> <p>Familia teotihuacana</p>	<p>Equinoccios, solsticios y paso cenital</p> <p>Fecha canónica: 19 de febrero-24 de octubre</p>	<p>Amplia perspectiva desde el c. Magoni</p> <p>Amplia perspectiva desde el Edificio B</p> <p>Se ha considerado (Sprajc) que el edificio llamado El Corral tuvo esa función</p>	<p>Verificación de algunas cimas y puntos sobre los edificios, y de algunos alineamientos</p>	<p>Rayo/trapezio como tocado de los reyes toltecas</p> <p>Representación del Sol, Luna, etc.</p> <p>Signos de Venus: como estrella de la mañana y como caracol cortado</p>
Xochicalco	<p>Probada</p> <p>Varios puntos de origen</p>	<p>Norte-sur</p> <p>Familia de la Venta (¿?)</p> <p>8° oriente del norte astronómico</p> <p>Familia zapoteca</p>	<p>Equinoccios</p> <p>Paso cenital, solsticios</p> <p>Fechas canónicas: 52 días</p>	<p>Cámara cenital</p> <p>Plaza de los dos Glifos</p> <p>Puesta de Sol equinoccial</p>	<p>La Acrópolis como la parte más elevada del conjunto</p> <p>Posiblemente desde el C. La Bodega</p>	<p>Rayo/trapezio en estelas como signo del año y como tocado de los reyes</p> <p>Ideología zapoteca y maya</p>
Chichén Itzá	<p>Probada</p> <p>Varios puntos de origen</p> <p>Centro en El Castillo</p> <p>Centro del Pozo de sacrificios</p> <p>Centro del Caracol como punto de origen</p>	<p>Orientación 8° NE</p> <p>Familia zapoteca</p> <p>17° oriente del norte astronómico</p> <p>Familia teotihuacana</p>	<p>Equinoccios, solsticios y paso cenital</p> <p>Fecha canónica 30 de abril-12 de agosto</p>	<p>El Caracol como punto origen de las visuales Triángulo con ángulo radian que une los lugares geométricos de los juegos de pelota Grande y del posterior del Templo del Chac Mol</p>	<p>El juego de cenotes que rodea al sitio, forman una cruz, "geometría simbólica" le llamaron los autores, con el pozo de sacrificios al centro</p>	<p>Ideología maya, maya-teotihuacana, maya-tolteca y mexicana ¿?</p>

Cuadro 7.2. Ciudades comparadas. Inscripción de elementos estructurales con los hitos del paisaje.

Lugar/tiempo	Cerriles	Cuerpos de agua	Sitios, visuales y/o marcadores	Iconografía, escultura, arte rupestre
<p>Tula Grande Tres épocas: Coyotlatelco I y II (600-900 d. C.)</p> <p>Tolteca A (900-1000 d. C.) Tolteca B a y b (1000-1200 d. C.)</p>	<p>Muchas relaciones tanto simbólicas como geométricas</p> <p>Al c. Xalay, casi 90°, hacia el c. El estudiante: 101° / 104°</p>	<p>Confluencias de tres ríos: Río Tula, Tepeji y Xochitlan Manantiales en la cabecera (Presa Requena)</p> <p>Manantial en el c. Malinche con fuente antigua de piedra tallada, actualmente con ofrendas</p> <p>Amplia zona de pantanos, placeres y remansos de río</p>	<p>Falta investigar más para documentarlos, se supone su existencia</p> <p>Identidades y marcadores poco conocidos</p>	<p>Sí, tradición oral y escrita (verificada)</p> <p>Macro y micro universo en cruz</p> <p>Historia de las tres tulas</p>
<p>Xochicalco</p> <p>Una sola época de ocupación de 400 años (600-900 d. C.)</p>	<p>Al norte los muros de las plataformas de la plaza principal coinciden con el c. Tres Cumbres (Ponce de León, 1982)</p> <p>Horizonte oriental lejano, relación con el Popocatepetl, marcador del solsticio de Verano</p> <p>Horizonte oriental cercano: los cerros El Alacrán y Jumil</p> <p>Horizonte cercano poniente: c. de la Víbora (en realidad una sierrita de más de cuatro cerros, al mero sur del arco meridional en el solsticio de invierno)</p> <p>A lo largo del r. Tambembe se distribuyen 6 cerros o colinas: Xochicalco, Coatzin (La Bodega), Loma Larga, Temazcal, Cerro La Silla y cerro La Fosa, estos dos del lado poniente de la ribera del río.</p> <p>El c. Xochicalco es trilobulado</p>	<p>El río Tambembe corre sobre los llanos de Tetlama entre los cerros Colotepec y Gordo de Cuentepec</p> <p>Arroyos de temporal</p> <p>Manantiales y pozos en la base del cauce</p> <p>Lagunas al sur del asentamiento, posiblemente artificiales desde la antigüedad</p>	<p>Horizonte lejano con el Popocatepetl como marcador por excelencia del paso cenital</p> <p>Horizonte cercano oriental: los cerros Jumil y El Alacrán en gran medida cubren el fenómeno de horizonte</p> <p>El horizonte poniente de interés arqueo-astronómico sobre todo se abre al norte del c. de la Víbora descrito</p> <p>De interés geográfico, al suroeste del horizonte se encuentra la cabecera del río Chalma, donde se yergue el sitio de Malinalco</p> <p>La mayoría de los marcadores no están por completo descritos</p>	<p>Tradición escrita antigua con diversas interpretaciones en intentos de desciframiento</p> <p>Tradición oral</p> <p>Posible macro y micro universo en cruz</p>
<p>Chichén Itzá</p> <p>Ocupación ancestral (0-200 d. C.)</p> <p>Ocupación maya (700 d. C.)</p> <p>Ocupación maya-tolteca (900-1200 d. C.)</p> <p>Ocupación maya-mexicana (1200-1500 d. C.)</p>	<p>No hay cerros, horizonte "0"</p> <p>Los hitos son aquí subterráneos</p>	<p>Relación con los cenotes que bordean el lugar en forma de cruz con el pozo de sacrificios en medio</p>	<p>Un juego de cenotes rodea al sitio, hacen forma de cruz: Pozo sagrado al norte, al sur el cenote Xtoloc, al oeste el c. Holtún y al oriente el c. Kanjuyum</p> <p>A partir del centro de El Castillo</p>	<p>Universo en cruz formado por el juego de cenotes</p> <p>Centro en El Castillo, edificio piramidal principal</p> <p>Con hierofanía solar</p>

Cuadro 7.3 Ciudades comparadas. Inscripción de elementos y figuras geométricas por cada núcleo.

Lugar	Punto de origen	Lugar geométrico	Paralelas	Retícula: recta y sesgada, caso cenital	Escuadras y otros ángulos	Inscripción de Figuras Círculo= c Triángulo= t Cuadrado= cd Rectángulo=r Espiral= e	Iconografía
Tula Grande	Tres casos potenciales:  Lugar geométrico del Altar central  Centro del Edificio B  Centro del Edificio C	Centro del altar central Centros de los edificios C y B coordinados Probados con algunas inscripciones sobre esos edificios y el Altar central	En los juegos de pelota con calles de 12.5 m de ancho el JP1 y 20 m el JP2  Retícula con cuadros de 20 m (16.60 nudos teotihuacanos de .83 m)	Recta y sesgada, caso cenital	Entre los lugares geométricos de los juegos de pelota 1 y 3 y el centro del Edificio B	Sí: c, t, cd, r, e	Ideograma llamado Rayo/trapezoido como tocado de los reyes toltecas
Xochicalco	Sí, patio del palacio real	Martínez del Sobral inscribe la espiral en el centro del patio del palacio real o la Acrópolis	En los juegos de pelota	Recta y sesgada, caso cenital	Todo un juego de ellos en la Plaza de las Estrellas	Inscripción de la espiral  Triángulos	Id.
Chichén Itzá	Excelencia geométrica 4 lugares potenciales: Pozo de sacrificios Centro del Caracol Osario (tiro cenital) Centro del Castillo	Del centro del Caracol parte un ángulo radian  Centro de El Castillo (probado)	En los juegos de pelota	Recta y sesgada, caso cenital	Centro de El Caracol (con base en ángulo radian detectado por Hartung)	El juego de cenotes hacen forma de cruz  Inscripción de triángulos  Inscripciones geométricas en diversos edificios y monumentos (Amabilis, Siller)	Hay todo un mundo de imágenes

Cuadro 7.4 Núcleo urbano de Tula Grande. Proporciones generales de los edificios que componen el conjunto de la Plaza central y los Sistemas de los Edificios B y C (cálculos muy aproximados).

Espacio/ edificio	Época/s	Dimensiones	Partes
Núcleo completo	Tolteca A y B	Extensión mínima: 59800 Extensión máxima: 148200 m <sup>2</sup>	2.5
Plaza	A y B	Extensión: 21549 m <sup>2</sup>	Mínimo: 2/3 Máximo: 7
Palacio Quemado	A y B	Extensión mínima: 1282 m <sup>2</sup> Extensión máxima: 2694 m <sup>2</sup>	Mínimo: 45 Máximo: 23
Edificio 4 y Vestíbulo sur	A y B	Extensión mínima: 3120 m <sup>2</sup> Extensión máxima: 6956 m <sup>2</sup>	Mínimo: 13 Máximo: 24
Edificio C	A y B	Extensión mínima: 2070 m <sup>2</sup> Extensión máxima: 2666m <sup>2</sup>	Mínimo: 28 Máximo:25
Edificio B	A	Extensión máxima: 1600 m <sup>2</sup>	88
Edificio 1	B	Extensión máxima: 7840 m <sup>2</sup>	18
Edificio J	A y B	Extensión mínima: 1710 m <sup>2</sup> Extensión máxima: 2443 m <sup>2</sup>	Mínimo: 89 Máximo: 24
Edificio K	A y B	Extensión mínima: 1267 m <sup>2</sup> Extensión máxima: 1810 m <sup>2</sup>	Mínimo: 45 Máximo: 43
Juego de pelota 1	A y B	Extensión: 4973 m <sup>2</sup>	
Juego de pelota 2	A y B	Subestructura: 3120 m <sup>2</sup> Estructura superior 6956 m <sup>2</sup>	Mínimo: 13 Máximo: 24
Juego de pelota 3	A y B (¿?)	Extensión: 2400 m <sup>2</sup> (¿?)	23/24

Cuadro 7.5 Núcleo urbano de Tula Grande. Fue posible hacer la inscripción después de girar el croquis de ese lugar.

Nº de círculo	Nº de coincidencias	Descripción (nº total de coincidencias =27)			
1	3	Norte, límites NW y N de la Plaza	Oriente, casi delimita el costado	Sur, no alcanza a pasar por el límite meridional	
2	5	Norte, muro de contención Norte del Palacio Quemado, Salas 1 y 2	Oeste, lugar geométrico del juego de pelota 2	Sur, límite meridional de la plaza, muro posterior de la Estructura K	Oriente, coincide con el lugar geométrico del Edificio C (Tolteca B)
3	5	Norte, esquina NW del Edificio B, esquina NW del Palacio Quemado (Edificio 3, superior)	Oeste, esquina NW del juego de pelota 2 y la esquina SW de la banquetta Oeste; esquina SE en la base del Templo del juego de pelota 2	Oriente: esquinas NE y SE del Edificio C (Tolteca B), aproximada	
4	5	Norte, esquina NW de la plataforma del Palacio Quemado en su máxima extensión; NW, casi en la esquina del Coatepantli; NE, esquina del Edificio 4 (superior).		Sur, esquina SE del Edificio J; al suroeste, esquina SW del juego de pelota 2	
5	3	Coincide con la esquina del cabezal NW del juego de pelota 1 y con la esquina SW del juego de pelota 3, aproximadamente			
6	2	Norte, extremo Norte del conjunto; casi coincide con la esquina SE del juego de pelota 3			
Trazo en cruz	4	Bajo la hipótesis de que el lugar geométrico de este edificio se trata del punto de origen del conjunto, es posible trazar una línea de Norte a Sur y otra de Oeste a Oriente			

Cuadro 7.6 Núcleo urbano de Tula Grande. El círculo concéntrico inscrito en el lugar geométrico del Edificio B ofreció un número de 17 coincidencias.

Nº de círculo	Nº de coincidencias	Descripción (17 coincidencias)			
1	3	Al Norte, lugar geométrico del juego de pelota 1	Oeste, muro oeste de la plataforma base del Edificio 3; esquina SW del Edificio C-sub		
2	6	Norte, límite septentrional de la plataforma	Oriente, lugar geométrico del juego de pelota 3; Sur, cabezal norte del juego de pelota 2 y límite del templo norte esquina Norte		
3	8	Norte, límite máximo de la gran plataforma; al	Oriente, límite máximo del costado oriente del juego de pelota 3 (esquina SE) y esquina SE del Edificio C	Sur, centro del Edificio K	Oeste, lugar geométrico del juego de pelota 2 y esquina NW del cuerpo lateral oeste del mismo edificio

Cuadro 7.7 Núcleo urbano de Tula Grande. El círculo concéntrico inscrito en el lugar geométrico del Edificio C ofreció un número de 14 coincidencias.

N° de círculo	N° de coincidencias	Descripción (14 coincidencias)		
1	4	Norte, esquina NW 3° cuerpo del Edificio B	Oriente, limite oriental de la escalera del Edificio K y esquina SW del juego de pelota 3	Oeste, esquina SE de la Sala 2
2	4	Norte, esquina NW de la Sala 3	Oeste, muro oriente del juego de pelota 2, esq. SW del Edificio 3	Oriente, esquina SE del juego de pelota 3
3	4	Norte, esquina NW del Edificio 3 y Vestíbulo norte, esquina SW del juego de pelota 1	Oeste, lugar geométrico del juego de pelota 2	Oriente, esquina NW del cuerpo lateral oeste del juego de pelota 3

Cuadro 7.8 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción de visuales a partir del lugar geométrico de El Castillo.

N° de línea	N° de coincidencias	Descripción (14 coincidencias)	
1	3	Norte-sur, esquina SW de El Castillo, esquina SE del Templo Superior, centro de la cancha asociada con el Templo de las Mesas	
2	4	Noreste-suroeste, esquinas SE y SW de El Castillo hacia la esquina SW del conjunto del Osario	
3	5	Este-oeste (1), centro de El Castillo, cruzando las alfardeas de las escalinatas correspondientes, hacia esquina SE del juego de pelota asociada con el Templo de las Mesas	
4	2	Este-oeste (2), centro de El Castillo, visual de carácter equinoccial, corre paralela al muro norte del conjunto asociado con el juego de pelota al Templo de las Mesillas	

Cuadro 7.9 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del círculo concéntrico.

Círculos	N° de coincidencias	Descripción (18 coincidencias)	
1	3	Centro de El Castillo, columnata del mercado y altar asociado al norte	El círculo interno define los muros externos que forma su propia plaza, columnata del mercado-con el templo en su escuadra al sur y altar asociado al norte del edificio (Plataforma de Venus)
2	2	Centro de El Osario	El círculo interno define los límites de su espacio interior o de acceso inmediato, sobre todo en los muros oriente-oeste
3	4	Centro de El Caracol	El círculo exterior define los límites de ese conjunto, coincide con las esquinas NW y SW del mismo y con el centro del juego de pelota al oriente de la Casa del Venado
4	9	Centro de la plaza del conjunto llamado El Mercado	Junta los juegos de pelota de ese conjunto, el más complejo de la zona, el círculo pasa por otros puntos de interés geométrico y de diseño

Cuadro 7.10 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del trapecio a partir del triángulo con vértice en la esquina SW de El Castillo, último cuerpo; el triángulo forma un ángulo radian inscrito en los lugares geométricos de los juegos de pelota que delimitan al conjunto llamado El Mercado.

N° de línea	N° de coincidencias	Descripción (12 coincidencias)
1	4	Noroeste, esquina SW de El Castillo, esquina SE del Templo Superior, centro de la cancha asociada con el Templo de las Mesas
2	4	Suroeste, esquina SW plataforma superior de El Castillo, esquina SE plataforma inferior, al punto central del juego de pelota al sur de la columnata
3	4	Este-oeste, centro del juego de pelota al sur de la columnata al centro del juego de pelota posterior al Templo de las Mesillas

Cuadro 7.11 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del giro del rectángulo a partir del lugar geométrico de El Castillo.

N° de línea, puntos	N° de coincidencias	Descripción (9 coincidencias)
1, 6	5	Centro de El Castillo, esquina NW, centro Templo de las Mesas, centro del juego de pelota posterior al templo de las Mesitas, centro de El Caracol, al centro del Gran juego de Pelota
2, 5	4	Centro de El Castillo, al punto central del juego de pelota al sur de la columnata, centro del Gran juego de Pelota, centro del Pozo de Sacrificios

Cuadro 7.12 Núcleo urbano de Chichén Itzá. Inscripción del giro de la doble espiral a partir del lugar geométrico de El Castillo.

Espirales: interna y externa	N° de recurrencias	Descripción (14 recurrencias)
2, 6	8	Centro de El Castillo, esquina NW, centro del extremo meridional del Mercado, entrada a la plaza del Osario, anexo noroeste del Gran Juego, esquina posterior al templo de las Mesitas, centro del juego de pelota al norte del conjunto, centro de templo meridional al conjunto del Mercado, centro del edificio meridional a la plataforma de El Caracol
1, 4	5	Centro de El Castillo, entrada a la plaza del Osario, esquina meridional del anexo noroeste del Gran Juego, centro del Pozo de Sacrificios, esquina norte del costado del juego de pelota oriente

Cuadro 7.13 Núcleo urbano de Xochicalco. Registros tomados por diversos autores en algunos puntos de ese lugar.

Autor	Lugar/ edificio	Registro	Observaciones
Tichy (1978)	Plaza de los 2 glifos, altar y Estructuras C y D	21.5°, 16° y 14.5° / 21.5°, 16° y 14.5°; 25.5°, 14.5° y 12.5° / 25.5°, 14.5° y 12.5° Poniente: centro 0°41' / 0° costado norte de la estela Oriente: 0°57' costado norte de la estela (Figuras 8 a-d)	Marcan con exactitud los días de Paso cenital y el arco que se abre de acuerdo con esas fechas
Ponce de León (1982)	Pirámide de Quetzalcóatl o de las Serpientes Emplumadas  Juego de pelota 1,  Estructuras C y D de la Plaza de los 2 glifos	Registro solar: el eje oriente-poniente Cornisas, norte: 105°39' y sur: 106°09', es decir 1°12' y 1°15' (Aveni) Difieren entre 1 y 2° al oriente o poniente astronómico Marca el equinoccio del 24 de marzo y 20 de septiembre También marcan el equinoccio del 24 de marzo y 20 de septiembre	Marca el equinoccio del 24 de marzo y 20 de septiembre Promedio 106° (aprox.) Promedio 0 a 2° Intervalo más sencillo del año, entre el solsticio estival y el invernal Marcan el punto en el horizonte en que el Sol se oculta 3 días después del equinoccio
Siller (1987)	Pirámide de Quetzalcóatl o de las Serpientes Emplumadas	Sol, longitud: 87°, 223° 06', 86° 22', 223°47', 14°52'  Longitud del Sol: 1) 83.70° / 2) 223.185°, 3) 86.22°, 4) 223.47°, 5) 14.52°	
Sprajc (2000)	Acrópolis	Centro y eje de simetría orientado en las salidas los días feb. 12 y Oct 30; y, al centro las puestas de mayo 1, agosto 14 Cada sección oriente y poniente, marcan respectivamente las salidas del 10 febrero y nov. 2, junto con las puestas Del 3 de mayo y agosto 13 Puesta, al oeste: 30 de abril	Intervalo de 100 días Intervalos de 80 días Intervalos de 80 días Intervalo de 100 días Se alinea con el eje de simetría del edificio

Cuadro 7.14 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de visuales y líneas geométricas.

Conjuntos de líneas	N° de coincidencias	Descripción (47 coincidencias)
1	3	(Amarillo-naranja) Oriente-oeste, línea equinoccial del evento solar en el anillo del juego de pelota 1, para formar el límite sur de la Plaza de los dos glifos
2	4	(Guindas) Sureste-noroeste, noreste-suroeste, líneas marcadas con el paso cenital sobre las esquinas de los edificios enfrentados de la Plaza de los dos glifos con centro en el altar central de ese espacio
3	40	(Rojas) Proyección de líneas geométricas marcadas a partir del altar central de esa plaza y su cabecera al norte, el edificio más grande de todo el núcleo (17). Las líneas norte-sur marcan prolongaciones que implican el centro del juego de pelota 3 y el límite oriental del conjunto (15); la línea sureste- noroeste del costado poniente hace coincidir diversos centros de edificio de ese lado del conjunto, en particular el centro del palacio de la Acrópolis (8)

Cuadro 7.15 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de maestras y líneas geométricas relacionadas con los muros cabecales de los juegos de pelota.

Conjuntos de líneas	N° de coincidencias	Descripción (32 coincidencias)
1	7	(Rojas) norte-sur, líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 1 proyectadas la norte
2	13	(Guindas) Sureste-noroeste, líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 2 proyectadas al oeste
3	12	(Café suave) noreste-suroeste, líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 3 proyectadas al sur

Cuadro 7.16 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción de maestras y líneas geométricas relacionadas con los muros cabecales de los juegos de pelota.

Conjuntos de líneas	N° de coincidencias	Descripción (32 coincidencias)
1	17	(Rojas) líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 2 proyectadas la oriente
2	24	(Guindas) Sureste-noroeste, líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 3 y de su lugar geométrico proyectadas al sur
3	6	(Café suave) norte-sur, este-oeste, líneas a partir de los muros cabecales del juego de pelota 1 proyectadas con la puesta de los equinoccios
4	13	(Azules) líneas derivadas de la anterior

Cuadro 7.17 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción del círculo concéntrico.

Círculos	N° de coincidencias	Descripción (18 coincidencias)	
1	11	Centro de la Acrópolis	(Rojo) Círculo interno (1): define los muros externos que rodean a los cuatro edificios que forman el patio o tragaluz central; círculo (2): define la posición de los centros de los patios que forman al conjunto; círculo (3) marca el límite noreste y noroeste del conjunto
2	5	Centro de la Plaza principal	(Amarillo) círculo exterior, define por los cuatro puntos los límites máximo de la plaza
3	4	Centro de la Plaza principal	(Rojo) El círculo interior distribuye la distancia entre la Acrópolis y los centros de los edificios de la misma; círculo exterior, por el norte define el límite de ese conjunto, al oriente y poniente distribuye los espacios epónimos y al sur coincide con el límite meridional del conjunto
4	17	Centro de la Plaza de los dos glifos	(Rojo) El círculo interno defines el espacio abierto; el intermedio los límites máximos del conjunto; el círculo exterior, por el norte define la relación con el siguiente conjunto como uno asciende al cerro

Cuadro 7.18 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción del trapecio a partir del triángulo que se forma al inscribir los lugares geométricos de los juegos de pelota.

N° de línea	N° de coincidencias	Descripción (10 coincidencias)
1	2	Norte-noroeste, centro de la cancha del juego de pelota 3
2	2	Suroeste, punto central del juego de pelota 2
3	2	Suroeste, al centro del juego de pelota 1
4	2	Noroeste, centro del juego de pelota 1 al punto ciego
5	2	Norte-sur, centro de los juegos de pelota 1 y 3

Cuadro 7.19 Núcleo urbano de Xochicalco. Inscripción del giro del rectángulo a partir del lugar geométrico de la Acrópolis.

N° de línea, puntos	N° de coincidencias	Descripción (9 coincidencias)
1, 11	29	A partir del centro del altar de la Plaza principal, escalinata del Edificio de las Serpientes, al centro del edificio meridional del conjunto al centro del edificio oriental de la Acrópolis, al centro del edificio que cierra por el norte la plaza principal, a la entrada al cuarto, al centro del edificio volado meridional. Al centro del tragaluz de la Acrópolis, al centro del juego de pelota 3, al centro del juego de pelota 2, al centro del juego de pelota 1.

## Cuadros de medidas indígenas

Cuadro 7.20. Medidas de longitud nahuas más frecuentes detectadas en la literatura (después de Castillo 1972, *apud* Patiño, s/f b).

Nombre indígena	Longitud	Nombre español	Longitud
Cémmatl	2.50 m	Braza	2.50 m
Cémimitl	1.25 m	Braza	
Cenyollotl	0.90 m	Braza	0.80 m
Cemacolli	0.80 m	Braza	
Cenciácatl	0.70 m	Braza	
Cemmolícpitl	0.30 m	Codo	0.40-.45 m
Cemmatzotzopaztli	0.45 m	Codo	
Cennequetzalli	1.60 m o poco más	Braza	

Cuadro 7.21. Diversas acepciones de patrones o modelos que representan medidas de longitud nahuas y que son de interés para el presente ensayo (después de Víctor Castillo, 1972, *apud* Patiño, s/f b).

Medidas o modelos	Término en náhuatl	Traducción o concepto
Medidas itinerarias	cennecehuilli cennetlalolli	Cinco leguas
Instrumento para medir tierra	tlaltamachihualoni	
Patrones de longitud	octácatl	Modelo o patrón para cualquier medida
	cemmécatl	Mecate o cordel de longitud determinada, también como modelo o patrón

Cuadro 7.22. Relación métrica entre ambas medidas para establecer la longitud del nudo.

Número de nudos	Unidad de medida de .80 m	Unidad de medida de .83 m	Promedio
13	X .80 m = 10.4	X .83 m = 10.79	10.59 m
26 (13 x 2)	X .80 m = 20.8	X .83 m = 21.58	21.19
52 (13 x 4)	X .80 m = 41.6	X .83 m = 43.16	42.38
104 (13 x 8)	X .80 m = 83.2	X .83 m = 86.32	84.76

Cuadro 7.23. Tabla de equivalencias de medidas con mecate de 13 nudos.

Equivalencias en “nudos teotihuacanos” (NT), cada nudo de .83 m:			
.83 x 2 = 1.66 (NT)	.83 x 21 = 17.43	.83 x 36 = 29.88	.83 x 56 = 46.48
.83 x 4 = 3.32 (NT)	.83 x 22 = 18.26	.83 x 40 = 33.2	.83 x 64 = 53.12
.83 x 6 = 4.91 (NT)	.83 x 23 = 19.09	.83 x 46 = 38.18	.83 x 72 = 59.76
.83 x 8 = 6.64 (NT)	.83 x 26 = 21.58	.83 x 48 = 39.84	.83 x 104 = 85.32
.83 x 9 = 7.47	.83 x 30 = 24.9 (25)	.83 x 49 = 40.67	.83 x 260 = 215.8
.83 x 10 = 8.30 (NT)	.83 x 32 = 26.56	.83 x 50 = 41.51	.83 x 360 = 298.8
.83 x 12 = 9.96 (10)	(26 y medio más)	.83 x 52 = 43.16	
.83 x 13 = 10.79 (+/- 11)			
.83 x 14 = 11.62			
.83 x 18 = 14.94			

## Ejercicios sobre la unidad de medida Teotihuacana

Cuadro 7.24. Núcleo urbano de Teotihuacán. Tabla de medidas tomadas a material constructivo de ornato (Datos tomados de Manuel Gamio, *La Población del valle de Teotihuacan*, Tomo 1, Edición facsimilar de Eduardo Matos, 1979, medidas de las láminas dadas en centímetros).

Objeto medido	Medidas	Lámina
Placa simbólica, posible almena	165 x 145 (82.5+82.5) (72.5+72.5)	Lámina: 23 a
Almenas escalonadas	100 x 96, 77 x 80	Lámina: 21 arriba izquierda
Almena de Rayo/trapezio	53 x 60	Lámina: 21 arriba centro derecha
Almena con triángulo y motivo de plumas	65 x 64	Lámina: 21 arriba derecha
Ventana semicircular, despiezo en 5 partes	157 x 124	Lám. 21, abajo, derecha
Jaguar sentado	14 ancho, lado; 24 alto y 16 ancho	Lám. 25, arriba, izq.
Jaguar agazapado	21 largo, 18.5 altura del cuerpo, 12 ancho frente	Lám. 25, arriba, derecha
Escultura Pirámide de la Luna	319 alto, 165 ancho (79.75 por 4)	Lám. 26
Losa águila	82 largo x 40 ancho	Lámina 24 arriba derecha
Despiezo, cabeza de jaguar	48.5 alto, 64 ancho	Lámina 24 en medio
Despiezo, garra de jaguar	25 alto, 37 ancho	Lámina 24 en medio
Despiezo, garra de jaguar	25 alto, 25 ancho	Lámina 24 en medio, de frente
Despiezo, dos piezas	39 alto, 66 largo 59 x 35	Lámina 20 superior der
Despiezo, tres piezas	40 x 72 41 x 56 40 x 55	Lámina 20 superior izq., y en medio, derecha

Cuadro 7.25. Núcleo urbano de Teotihuacán. Tabla de rangos de aproximación al nudo teotihuacano, combinación relativa a su proximidad a la UMT 82 cm, a su mitad: 40-42 cm y a su otra mitad: 21/22 cm.

Rangos, medidas/ N° de piezas	Medidas												
1 (16-20/ 22-37) = 13	16	17	19	20	25	27	29	30	31	32	34	35	37
2 (21-24/ 41-42) = 7	21	21	21	23	24	41	42						
3 (45-49) = 4	45	47	48	49									

Cuadro 7.26. Núcleo urbano de Teotihuacán. Friso Tláloc, relación de medidas dadas en metros (después de Morelos, 1994: 312).

Piezas, despiece y lugar	Medidas:	
	Largo	Alto
Total:	2.20	1.086
Pieza central	.94	.706
Angulo inferior izquierdo	.30	.36 m
Angulo superior izquierdo	.176	.280
Angulo superior derecho	.27	.318
Arriba de la central	.73	.32
Angulo inferior	.384	.705
Grupo completo	.535	.705
Arriba de ese grupo	.446	1.025
Arriba de esa última o del ángulo superior derecho	.384	.225

## Cuadros de medidas de la Plaza del núcleo urbano de Tula Grande

Cuadro 7.27. Núcleo urbano de Tula Grande. Tabla de dimensiones de sus edificios principales; medidas directas, indirectas o aproximadas (en la Bibliografía vienen las fichas donde he tomado algunas medidas, siendo la mayoría de mi responsabilidad).

Espacios y/o edificios	Medidas directas	Medidas indirectas	Medidas aproximadas
Recinto	Dimensiones máximas: 390 m de norte a sur y 380 m de oriente a poniente Área máxima: 148200 m <sup>2</sup> Área mínima: 59800 m <sup>2</sup> Línea pasando por el transepto entre el JP2 y el JP346+130+85= 263 m aprox., más el espacio entre el JP <sup>n</sup> y el PQ = 270 m	400 m largo máximo (norte-sur)  350 m de ancho máximo	Mastache <i>et al.</i> (2002: 90) señalan como límites mínimos externos del recinto: 260 x 230 m
Plaza	Lado norte: 130 m Lado oriente: 138.5 Lado oeste: 153. 16 Lado sur: 155.59 m Área: 21549 m <sup>2</sup>	150 m de norte a sur y 145 m de este a oeste  150 x 130 para rectángulo raíz	Mastache <i>et al.</i> (2002: 90) señalan como límites internos: 120 x 135 m
Palacio Quemado	Edificio superior Largo máximo: 94 m de este a oeste Ancho máximo: 74 m de norte a sur Área: 6956 m <sup>2</sup> Plataforma superior: Largo máximo: 85.5 m de este a oeste Ancho máximo: 44.5 m de norte a sur Área: 3804 m <sup>2</sup> Largo mínimo: 80 m de este a oeste Ancho mínimo: 39 m de norte a sur Área: 3120 m <sup>2</sup> Salas: Sala nº 1: 23.55 por 19.60 cm Sala nº 2: 23 por 23 cm Sala nº 3: 21 por 26 cm Área total: 1530.7m <sup>2</sup>	Plataforma en su base:  Largo máximo (eje este-oeste): 147 m  Ancho mínimo (eje norte sur): 137.5 m  Largo mínimo: 92.5 m de este a oeste Ancho máximo: 62.5 m de norte a sur	
Vestíbulo Sur	¿?	58 por 15 m Área: 870 m <sup>2</sup>	
Edificio 4	¿?	Plataforma: 85 por 57 Área: 4845 m <sup>2</sup> Edificio: 48 por 38 m Área: 1824 m <sup>2</sup>	

Cuadro 7.27. Núcleo urbano de Tula Grande. Tabla de dimensiones de sus edificios principales; medidas directas, indirectas o aproximadas (en la Bibliografía vienen las fichas donde he tomado algunas medidas, siendo la mayoría de mi responsabilidad).

Espacios y/o edificios	Medidas directas	Medidas indirectas	Medidas aproximadas
Edificio C	Edificio superior Costado sur o fondo: 48 m de largo Costado oeste: 55.55 m totales Área: 2666 m <sup>2</sup> Costado oeste, Edificio inferior: 45.5 m Área: 2070 m <sup>2</sup> Separación de 3.40 m con respecto al vestíbulo y de 5m con respecto al Edificio J	75 m de largo por 60 m de ancho (Proyecto Tula) 60 m de ancho x 75 m de largo, 13 m de altura (Proyecto Tula)	Altura: entre 12 y 13 m (inferida y verificada con el plano de Acosta, 1961)
Edificio B	Plataforma base: 39.72 (lado norte) 39.87 (lado oeste) 40.04 (lado oriente) 38.52 (lado sur; no fue posible tomarla en su totalidad) Área: 1600 m <sup>2</sup>	5° cuerpo: 26.5 m de oriente a poniente y 26 m de norte a sur	Altura: 10 m (Acosta, 1976)
Edificio 1	¿?	98 por 80 m Área: 7840 m <sup>2</sup>	
Coatepantli	¿?	39 por 1.5 m de base Área: 58.5 m <sup>2</sup>	Largo: 40 m Ancho: 60 cm Área: 24 m <sup>2</sup>
Juego de pelota 1	Largo: 67.40 m Ancho: 12.43  Cancha: 43 x 12.5 de ancho  Largo máximo del muro expuesto: 130.18m	Largo total: 68 m Lado norte: 94.80 m Lado Norte: Acosta/Ruz 94. 80, Proyecto Tula: 98.88 Lado Sur: 88.11 Lado Este: 42.21 Lado Oeste: 50.30 m Alturas: 2.60-3.50 Saliente superior 16 x 4.80/ 5.00 Área: 4973.6 m <sup>2</sup>	Exposición inicial 118 m (Ruz)
Juego de pelota 2	Largo total: 124.13 m Ancho total: 45.65 m Cancha: Largo: 88.5 m Ancho: 19-20 m Edificio inferior, ancho 17-15  Lado este: 124.33 Lado oeste: 126.80 Lado norte: 45.90 Lado sur: 44.45 m Alturas: 3.00-3.50 m Área: 5820 m <sup>2</sup>	Largo: 124.11 Ancho: 45.40 Largo máximo: 142 Ancho máximo: 60 m (Mastache <i>et al.</i> , 2002)	
Juego de pelota 3	¿?	¿?	80 por 30 m Área: 2400 m <sup>2</sup>

Cuadro 7.27. Núcleo urbano de Tula Grande. Tabla de dimensiones de sus edificios principales; medidas directas, indirectas o aproximadas (en la Bibliografía vienen las fichas donde he tomado algunas medidas, siendo la mayoría de mi responsabilidad).

Espacios y/o edificios	Medidas directas	Medidas indirectas	Medidas aproximadas
Edificio J	Costado oeste: 54.34 m totales Fondo: 45 m ¿? Área: 2443.5 m <sup>2</sup>	¿?	
Edificio K	Costado norte: 90.57 Costado oeste: 20.19 m se mete el muro al montículo Costado oriente: 12.76 m, se mete el muro al montículo Costado sur: no definible Altura: 4.60 m, primer edificio: .80 m sobre el material parental Área: 1810 m <sup>2</sup>	¿?	
Altar	¿?	Primera época: 8x8 ¿? Segunda época: 21x12m ¿?	Área: 64 m <sup>2</sup> Área: 144 m <sup>2</sup>
Tzompantli	Largo: 59. 80 m Ancho: 11.48 Escalinata: largo 8.84 con 6.75 m de ancho Altura: 1 m Área 686.5 m <sup>2</sup>		

Cuadro 7.28. Núcleo urbano de Tula Grande. Tabla de dimensiones de algunos edificios principales, dadas en nudos teotihuacanos.

Espacios y/o edificios	Medidas directas en nudos
Recinto	Dimensiones máximas: $260 \text{ m} \times .83 = 215.8$ , o sea 216 nudos $230 \times .83 = 190.9 \text{ m}$ $92.96 \times 2 = 185.92 \times 2 = 371.84 \text{ m}$ ; $92 \times 2 = 184 \times 2 = 368$ $380.14 \text{ m}$ es a 458 nudos teotihuacano (NT) $229/230 + 229/230$ (NT) El recinto de norte a sur mide entre 380 y 390 m de la Tabla 1; $95 \times 2 = 190 \times 2 = 380 \text{ m}$ $.83 \times 400 = 332$ (NT); $.83 \times 440 = 365$ NT; $.83 \times 460 = 381.8$ NT
Plaza	Véase Tabla 3
Palacio Quemado	Edificio superior Largo máximo: $.83 \times 28 = 92.99 \text{ m}$ de este a oeste Ancho máximo (norte a sur): $73 \times .83 = 60.59 \text{ m}$  Plataforma superior: Largo máximo (este a oeste): $103 \times .83 = 85.49 \text{ m}$ (equivalencia casi exacta, por 1 cm) Ancho máximo (norte a sur): $54 \times .83 = 44.82 \text{ m}$  Largo mínimo (este a oeste): $97 \times .83 = 80.51$ nudos Ancho mínimo (norte a sur): $47 \times .83 = 39.01$ nudos  Sala n° 1: $28 \times .83 = 23.24$ ; $24 \times .83 = 19.92$ ; impluvio: $5.88 \times 8.00 = 5.87$ , es decir, 7 nudos o piedras de banqueta tamaño estándar; $9.5 \times .83 = 10$ unidades estándar ; $(23 \times 28 \frac{1}{4}$ nudos teotihuacanos)  Sala n° 2: $28 \times .83 = 23.24$ , es decir, mide 28 nudos teotihuacanos y una pequeña fracción (1/4); (28 nudos teotihuacanos)  Sala n° 3: $21 \times .83 = 17.43$ nudos y $32 \times .83 = 26.56$ nudos y medio; contorno: $26 \times .83 = 21.58$ nudos; $(32.5 \times 26.5$ nudos teotihuacanos)
Vestíbulo Sur	$19 \times .83 = 15.77 \text{ m}$ $70 \times .83 = 58.1 \text{ m}$
Juego de pelota 1	Véase Tabla 4

Cuadro 7.29. Núcleo urbano de Tula Grande. Tabla de relación de medidas de la plaza realizadas con mecate de 13 nudos, cada nudo mide .83 m.

Plaza central	Dirección	Medida (a)	Medida (b)
1, lado oeste	Norte-sur	$104+65=169$	$104+65+23.5=192.5$
2, lado oriente	Norte-sur	$104+57=161$	$104+79=183$
3, norte	Este-oeste	$104+52=156$	-
4, en medio	Este-oeste	$104+20.5+14.5+27.5=166.5$	-
5, sur	Este-oeste	$104+79.5 = 183.5$	-

Cuadro 7.30. Núcleo urbano de Tula Grande. Juego de medidas sobre algunos edificios realizadas con mecate de 13 nudos.

Edificio	Elemento	Medidas en nudos (NT/UMT)	Métrico decimal	Observación
Plataforma norte del núcleo	Muro norte Tres cuerpos, solamente fue posible medir el superior	Largo: 90 2/3 nudos de .80 m cada nudo (o sea casi 91 nudos aprox.). Ancho: 2 nudos de .80 m	Largo 1:72.56 m  Largo 2: 75.281	Se desconocen las dimensiones reales de este conjunto de muros de contención que elevan la plataforma y la serie de cuerpos que se observan expuestos hasta el pirú  Desde la esquina noroeste de esa plataforma se aprecia que los muros se meten en el sustrato muchos metros más hacia el oriente de la plataforma norte
Juego de pelota 1	Muro superior del costado norte del edificio	Largo : 108 nudos (de .80 m cada uno) y una variación de medio nudo	Largo 1:72.56 m Largo 2: 75.281	Tomé la medida desde el cambiador en su extremo oriente, hasta la esquina NW
	Muro superior de la plataforma	Largo: 56 1/2 nudos de .80 m cada uno	Largo 1:42 m Largo 2: 43.57	Desde la esquina NW de la plataforma hasta el muro norte del cabezal oeste
	Muro superior de la plataforma	Largo: 48 1/2 nudos de .80 m cada uno y 49 nudos hasta el muro norte superior de ese cabezal	Largo 1:38.8 m Largo 2: 29.5 m	Desde la esquina NW de la plataforma, hasta el drenaje
	Muro superior de la plataforma desde el muro norte del cabezal oeste	Largo: 35 nudos de .80 m cada uno	Largo 1:28 m Largo 2: 29.5 m	Hasta la esquina NW del edificio
	Muro superior de la plataforma desde la esquina NW	Largo: 55 nudos de .80 m cada uno a lo que se suman los taludes: un nudo por cada lado	Largo 1:44 m Largo 2: 45.65 m	Hasta el muro norte del cabezal oeste, primer cuerpo en su coronamiento
	Muro superior oeste del cabezal	Largo: 11 nudos pasados, de .80 m cada uno	Largo 1:8.8 m Largo 2: 9.13 m	Medida del primer cuerpo
	Muro inferior plazoleta norte	Largo: 60 1/2 nudos de .80 m cada uno	Largo 1:48.48 m Largo 2: 50.215 m	Hasta el drenaje
	Muro inferior plazoleta norte	Largo: 69 1/2 nudos de .80 m cada uno	Largo 1: 55.6 m Largo 2: 57.685 m	Hasta el (supuesto) muro este-oeste de la plazoleta norte

Cuadro 7.31. Núcleo urbano de Tula Grande. Palacio Quemado: medidas en unidad métrica decimal convertidas en nudos teotihuacanos de .83 m.

Estructura	Medidas	Conversión a nudos	Resultado/ comentarios
Palacio Quemado	Largo máximo (medida directa): 94 m	$23.24 \text{ por } 2 = 46.45 \text{ por } 2 = 92.96$	Es decir, un juego de 28 nudos y pico por 4 = 56 y pico nudos = 112 nudos teotihuacanos (NT).
	Largo mínimo (medida indirecta): 92.5 m	$46.45 \text{ por } 2 = 92.96$	
	Ancho máximo (medida directa)	$44.5 = 23.24 \text{ por } 2 = 46.48$	
Sala 1	19.60 por 23.55 m (contorno)	28 NT por .83 m = 23.55; 23 por 28 y pico NT	5 plantillas de diferencia
Impluvio	5.88 por 8.00 m	5.88 por .83 siete veces da 5.81 NT, 9.5 por .83 = 10 NT	Es decir, 7 por 10 piedras plantilla. Relación proporcional (4: 1)
Sala 2	23 por 23 m (contorno)	28 por .83 = a 23.24, es decir, 28 NT	Así 28 y fracción por 28 y fracción = a 28 NT  Simetría perfecta aritmética y geométrica
Sala 3	21 por 26 m (contorno)	.83 por 26 = 21.58 y .83 por 32 = 26-56 NT	Así mide 32 y medio por 26 y medio NT (relación proporcional (4: 1))  Indica que el segmento –sobrante o faltante, se medía y tallaba <i>in situ</i> con esa plantilla precisamente

