

González De la Mata, Rocío, José F. Osorio y Peter J. Schmidt

2005 El flujo divino: Manejo del agua en Chichen Itza. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.847-855. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

81

## EL FLUJO DIVINO: MANEJO DEL AGUA EN CHICHEN ITZA

*Rocío González De la Mata*

*José F. Osorio*

*Peter J. Schmidt*

### Palabras clave:

Arqueología Maya, México, Tierras Bajas del Norte, Yucatán, Chichen Itza, manejo de agua, chultunes, pozos, cenotes, sartenejas

El sitio arqueológico de Chichen Itza se asienta sobre un terreno ligeramente ondulado y en gran parte kárstico, con fáciles accesos a fuentes de agua que se encuentran a una profundidad promedio de 22 a 25 m. La vegetación que lo rodea está conformada por un monte de mediana altura que pierde muchas hojas durante los meses de febrero a mayo (Schmidt 1981:55). Los elementos fundamentales para el emplazamiento de la antigua ciudad fueron, sin lugar a dudas, los manantiales naturales de agua y los terrenos aptos para la agricultura que rodean la zona. Esto se reflejó fielmente en la distribución arquitectónica de la urbe: del centro partían calzadas hacia grupos formales y habitacionales muy elaborados y decorados que seguían el patrón arquitectónico del centro, y a su vez, muchos de ellos situados en torno a algún cenote o alguna rejoya. Así mismo, los constructores aprovecharon al máximo las partes bajas y crearon, al hacer elevaciones artificiales, planos inclinados para recolectar agua a través de diversos sistemas hidráulicos que permitieran el flujo de las aguas hacia depósitos acondicionados para resguardarla o, simplemente, para ver las plazas libres de inundaciones durante la época de lluvias.

El abandono en el tiempo de Chichen Itza y el derrumbe de sus edificios en las plataformas sobre las que fueron construidos, no habían permitido tener una idea clara del aprovechamiento de las aguas implantado por los Mayas en este lugar, solamente se tenía referencia al uso que hicieron los pobladores del agua de los cenotes. Con las recientes excavaciones en que han salido a luz las obras civiles relacionadas con la conducción y el manejo del agua, es que se tiene la certeza de que fue un asunto relevante y especial en el desarrollo de Chichen Itza.

Instrumentos de poder y del poder, los sistemas de captación de agua fueron aprovechados para favorecer lógicamente el asentamiento en los puntos cercanos a los accesos del agua subterránea. El crecimiento de la ciudad y la demanda de una población en aumento seguro influyeron en la búsqueda de nuevos recursos de agua potable y técnicas audaces para conseguirla, a través de mano de obra especializada y de alta calidad. Entre estas obras se tiene como ejemplo las canalizaciones a zonas adaptadas para la retención de agua y la construcción de *chultunes*, con lo que se aseguraba el suministro a la población. Si Chichen creció y dominó una gran parte del norte de Yucatán, es probable que se debiera en gran medida también al control ejercido sobre sus aguas. Sólo una organización política poderosa puede lograr obras civiles preponderantes para dar servicio y atender con satisfacción a una ciudad.

## HIDROLOGÍA EN CHICHEN ITZA

El sustrato geológico del estado de Yucatán es de origen sedimentario marino, compuesto por calcita y en menor medida dolomita y dragonita, cuyo origen se sitúa en el Eoceno Medio. Sobre la superficie del terreno aparece una capa de caliza dura (laja), bajo la que hay un material laminado suave, como se observa en las paredes de algunos cenotes, permeable pero con alta capacidad de retención de la humedad, importante para el uso agrícola.

Diego de Landa llamó al terreno de la península "*la de menos tierra*" (Landa 1983); se distingue por tener una configuración relativamente plana, escasa elevación sobre el nivel del mar, una ligera inclinación de sus pendientes y leves contrastes topográficos. Especialmente en el área nororiental del estado hay hundimientos conocidos localmente como cenotes, hondonadas o rejoyas (*coop* o *k'om*), y aguadas que tienen su origen por la disgregación de las capas calcáreas del subsuelo. Una característica distintiva del terreno es el grado de fragmentación de la capa calcárea superficial, de poco espesor y alta capacidad de filtración, y la presencia de galerías internas conformadas por fisuras de distintos tamaños y hoyos circulares de diámetros variables (sartenejas), que sirven hasta en la actualidad para retener agua (Duch 1988).

Esta capa calcárea suministró - en forma de caliza dura e inclusiones de sílex - material para construir herramientas para el trabajo agrícola y doméstico, para la caza, la pesca y la guerra. Proveyó la base para erigir las ciudades prehispánicas, sus satélites y caminos que las unían. A su vez, por su constitución, también limitó y ha limitado el desarrollo de la agricultura, y el campesino tuvo y ha tenido mucha entereza para hacerla producir, valiéndose únicamente de su conocimiento de la estación de lluvias y los diferentes tipos de suelos para hacerla rendir.

No hay corrientes de agua superficiales en la zona, pero hay voluminosos mantos acuíferos subterráneos. La cantidad promedio de agua por lluvia en Chichen puede llegar a 1200 mm, con un régimen aleatorio de precipitaciones distribuido en promedio en 80 días al año. El total de humedad disponible durante la época de temporal es más que suficiente para cubrir los requerimientos de agua, tanto de vegetación silvestre como de especies cultivadas en bajos inundables, e incluso posibilita un segundo ciclo agrícola sin necesidad de administrar riego de ninguna clase. Hay que tomar en cuenta, sin embargo, que también son frecuentes los accidentes y catástrofes climáticas, como sequías y huracanes, así como la pérdida de cosechas por plagas y enfermedades.

## ABASTECIMIENTO Y OBRAS DE CAPTACIÓN DE AGUA

Es cuestión frecuente que los nombres antiguos de los lugares prehispánicos hagan referencia a su situación geográfica: el nombre de Chichen Itza, aunque no genuino pero vetusto, marca una clara referencia a su localización a la vera del Cenote Sagrado: "*a orilla del pozo de los Itza*". Tal vez el nombre original del sitio fue *Yabnal*, que se puede traducir como "*lugar de la abundancia*" (Schele y Mathews 1998), lo que también tendría referencia a los recursos hídricos de que gozaban sus habitantes. En todo caso, la historia del lugar siempre ha estado ligada al agua. Tan importante es su papel, que abunda su referencia en representaciones pictóricas, relieves, esculturas y edificios, donde siempre es un tema preferido y recurrente.

Con este caudal de recursos, se tratará de enmarcar el vital líquido dentro del desarrollo de la ciudad a través de las fuentes naturales y las obras civiles de abastecimiento con sus particulares variantes.

## FUENTES NATURALES

### CENOTES

Es poco conocido que la urbe de Chichen Itza se desplantó alrededor de una zona relativamente rica en fuentes de agua naturales, en total se han registrado 13 cenotes grandes en un área de poco más de 25 km<sup>2</sup> entre los que destacan el cenote Xtoloc, el cenote Poxil, el cenote Xnaba, el cenote

Holtun, el cenote Cunanchen, el cenote Cumtun, por nombrar solo unos cuantos, de donde se extraía el agua para los cultivos o las diferentes necesidades de la población. En especial, el Cenote Sagrado, al norte del Castillo y que da nombre actualmente a la ciudad, fue utilizado como lo mencionan las fuentes históricas como un gran receptor de ofrendas y rituales de diversa índole, y fue y ha sido relevante centro de peregrinación hasta en épocas muy recientes. Tan trascendental fue su papel en el mundo antiguo Maya que el Obispo Landa comparó a Chichen Itza con La Meca o Jerusalén (Landa 1954).

## **REJOYAS**

Las rejoyas u hondonadas que son depresiones naturales del terreno también forman parte importante del paisaje geográfico de Chichen. Aunque no tienen agua normalmente, cuando las lluvias son fuertes pueden retenerla y muchas de ellas fueron adaptadas para ese fin. Por la humedad que guardan, también se utilizaron (y actualmente conservan también esa función), como lugares propicios para sembrar cultivos para la población. Caso similar guardan las aguadas, aunque no son muy frecuentes en el área.

## **CUEVAS**

Las cuevas con agua y sin ella, formadas por los procesos especiales del medio ambiente sobre la piedra caliza, se aprovecharon para sustraer material de construcción, como refugio temporal y para obtener el precioso líquido. Muchas veces esta agua se empleaba para las ceremonias especiales (referida como “agua virgen”), por estar poco contaminada por elementos externos. Una cueva importante y muy conocida es la gruta de Balamkanche, de donde sale un *sacbe* en dirección a Chichen Itza que se prolonga por más de 3 km. Alrededor de esta cueva se conservan aún imponentes estructuras prehispánicas que formaron uno de los grupos satélites de Chichen.

## **SARTENEJAS**

La presencia de sartenejas es común cuando se camina entre los campos de cultivo y las áreas poco depredadas alrededor de la zona: son pequeñas oquedades formadas por la erosión, casi siempre en los altillos de roca, de forma irregular, que retienen el agua de lluvia. Esta agua era empleada, y aún lo es hoy, para lavar herramientas, dar de beber a los animales y, en caso desesperado ya que el líquido no es muy limpio, saciar la sed. Muchas de ellas se hallan asociadas a inmuebles efímeros o se descubren en las orillas de los *sacbeob*.

## **FUENTES Y CANALIZACIONES ARTIFICIALES**

Con una situación privilegiada dentro del norte de la península de Yucatán al ser una zona que recibe 1200 mm o más de lluvia al año, los habitantes de Chichen Itza además adecuaron vías en su entorno y en sus edificios para captar la mayor cantidad de líquido posible.

## **PLAZAS**

Por lo general, al desplantar los conjuntos de edificios importantes sobre plataformas artificiales, los constructores de Chichen Itza tuvieron cuidado de hacer desniveles que guiaran las aguas hacia drenajes para evitar las inundaciones durante las lluvias. Estos drenajes conducían hacia terrenos bajos y, en ocasiones, hacia depresiones que presumiblemente fueron adaptadas para recibir y retener el preciado líquido. Las plazas de los centros estuvieron ampliamente estucadas, lo que propiciaba que el agua corriera fácilmente a través de canales hacia depósitos de agua, característica común en ciudades tanto de las Tierras Bajas como de las Tierras Altas de la zona Maya, y de otras zonas de Mesoamérica.

Como complemento, en algunas plazas el agua no se dirigía específicamente a estos canales, sino que se absorbía al interior del núcleo constructivo por medio de argollas de piedra con tapas cónicas. El líquido entonces, se deslizaba por escurrimiento hacia el terreno natural. Es lógico que la finalidad de este sistema era evitar inundaciones y este tipo de desagüe se halla claramente representado en la explanada de El Castillo, en el Grupo de las Mil Columnas, en la explanada del Grupo

de la Serie Inicial y en el Grupo Principal del Suroeste, por citar solamente el caso de algunas de las plazas preponderantes del sitio.

Un ejemplo de suma importancia se descubrió durante las excavaciones de 1993 y 1994 en el grupo conocido como las Mil Columnas sobre la Gran Nivelación central del sitio, al oriente de El Castillo. Los rasgos arquitectónicos más relevantes en este conjunto los forman la Columnata Norte (2D10), la Columnata de *Ahau Balam Kauil* (3D5), la Columnata Noreste (3E1), y la Plaza de los Mascarones. Toda esta agrupación exhibe diferentes momentos constructivos y tiene como uno de sus límites el contorno de una de las rejoyas más grandes de la zona. Esta hondonada, al noreste de la plaza y detrás de la Columnata NE (3E1), alcanza hasta 9 m de profundidad y tuvo, al parecer, la superficie estucada hasta el interior, lo que permitió evitar la absorción del agua de lluvia, añadiendo a esto que el drenaje de los techos y plazas convergieron hacia este punto (Carrillo y Osorio 1995).

En esta sección se encontró un macizo adosado a la unión de los edificios, cuya función probablemente fue la de contrafuerte. En la pared que mira al oriente de esta saliente se registró una especie de ventana o abertura, que resultó ser la salida de un elaborado canal de drenaje. Este canal tiene en total una longitud de 64.20 m. Se inicia frente a la escalera oriental de la Columnata Norte (2D10), que mira hacia la plaza y su altura interior varía de 0.20 m a 0.69 m, considerando un declive para dirigir el agua hacia la rejoya. Es uno de los ejemplos más complejos en cuanto a obras hidráulicas en el sitio: se cimentó bajo el nivel de la Plaza de las Mil Columnas y sobre su superficie se horadaron tres anillos o argollas para desaguar la lluvia de la misma plaza (Figura 1).

El canal forma parte del sistema constructivo de la nivelación y pasa por debajo de la Columnata de *Balam Ahau Kauil* (3D5), y conforme la plaza se fue ampliando, el canal se fue prolongando hasta alcanzar la extensión que hoy se observa. En el nivel inferior de la ventana de salida se construyó un segundo canal de 4.50 m de longitud dentro del basamento que circunda la nivelación, hecho para recibir el chorro de agua que sale de la “ventana” y conducirlo más adelante también hacia la rejoya.

La edificación de ambos canales se hizo a base de piedras labradas en forma de sillares para las paredes; para el piso y el techo se empleó piedras similares a las utilizadas en los cierres de bóvedas, cubiertas de estuco para evitar filtraciones. Un dato que llamó la atención es que en las paredes del drenaje se encontraron piedras con decoración en relieve y vestigios de policromía, reutilizadas después de arrancarse de su posición original en algún edificio decorado con murales.

## EDIFICIOS

Como elemento característico de la arquitectura en el sitio destacan ciertas adecuaciones en los edificios y sus azoteas a fin de proporcionar pendientes al agua de lluvia, evitar estancamientos en los edificios, y para que no rebozara a plazas y explanadas de la ciudad. Con el mismo objetivo se realizaron declives y perforaciones en el piso estucado del interior de algunas estructuras, en las que se empotraban fragmentos de vasijas (cuellos y asas principalmente), para dirigir el agua hacia el exterior. Como ejemplo se pueden citar los desagües ubicados en la Estructura 4D6 (Francisco Pérez, comunicación personal 2003), y en el Palacio de las Columnas Esculpidas ó 3D7 (Carrillo y Osorio 1995).

También las azoteas de los edificios fueron adaptadas para recolectar lluvia. Se cuenta con un ejemplo en la estructura conocida como Casa Colorada, donde se localiza *in situ* una gárgola, ahora en malas condiciones de conservación y total desuso. Consiste en un canal de piedra labrada dispuesto en la moldura superior de la estructura, en combinación con la piedra de remate del techo que muestra una acanaladura. En la superficie estucada del techo se halla, además, una argolla de piedra.

Por lo general, estas gárgolas para desagüe no se conservaron en su lugar debido al colapso que sufrieron los edificios, sin embargo su incidencia ya ha sido señalada desde las primeras investigaciones realizadas en Chichen Itza y otros sitios del área Maya. Recientemente se han encontrado estas piedras acanaladas en contextos de excavación y se han podido restituir a su lugar original, como ha sucedido en el Complejo de Los Falos (5C14), la Casa de los Caracoles (5C5), y la Galería de los Monos (5C6), dentro del Grupo de la Serie Inicial, donde se rehabilitaron y drenan el agua

de las azoteas consolidadas. La gárgola de la Galería de los Monos desagua directamente hacia la plataforma de captación del *Chultun* 3, situado a su costado oriental y fue recuperada durante la excavación de esta cisterna (González de la Mata 2003). La piedra perforada de la cornisa superior se halló en el escombros, en el lugar exactamente correspondiente.

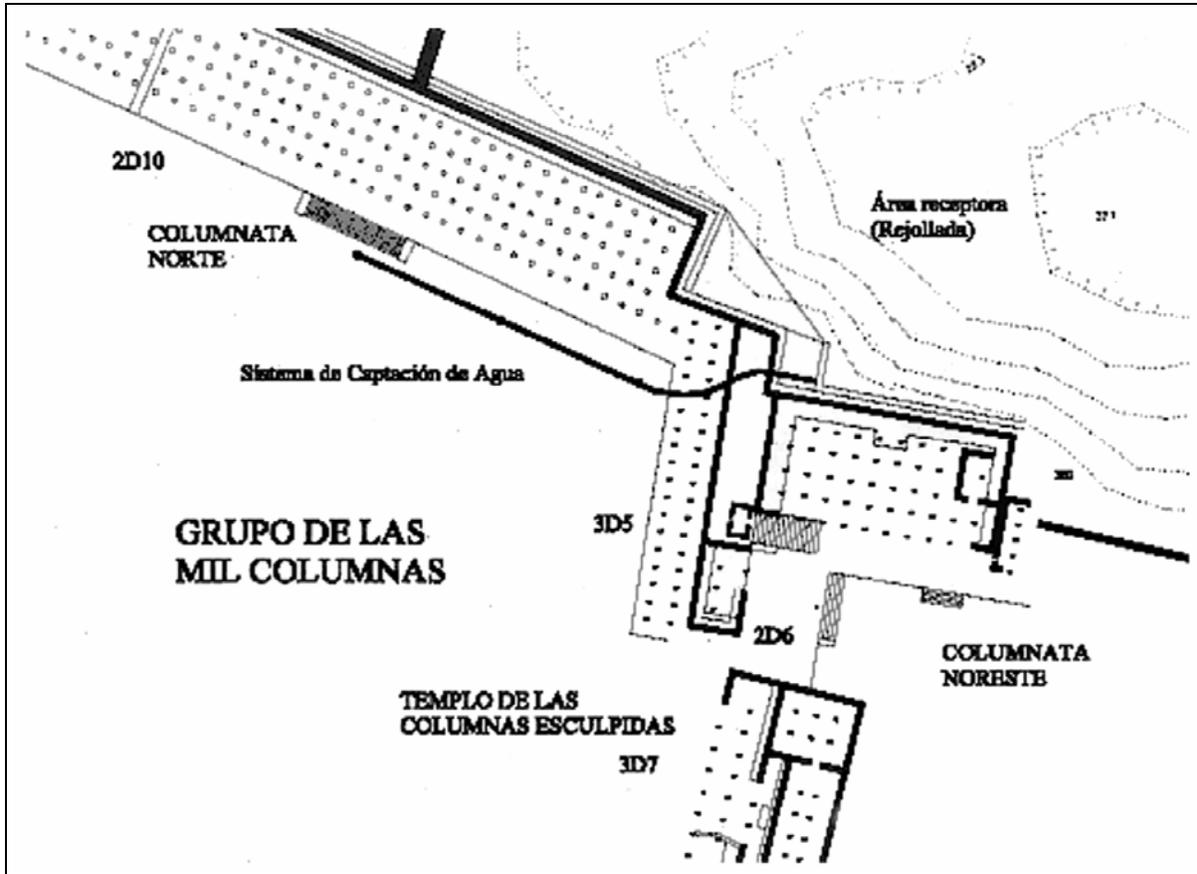


Figura 1 Planta de Grupo de las Mil Columnas

Otro tipo de adaptación utilizada de manera frecuente son los canales abiertos elaborados directamente sobre los pisos estucados que generalmente aparecen asociados a estructuras habitacionales y que sirvieron para evacuar el agua hacia el exterior. Un claro ejemplo se ubica en el conjunto habitacional situado en el límite norte del Grupo de la Serie Inicial en la Estructura 5C33, donde se excavó un canal hecho sobre el piso de estuco de la estructura que dirige el agua hacia el *Chultun* 1, situado frente a la entrada (Figura 2). A este se suma otro registrado en la Estructura 4D6 y el curioso dato de la Estructura 22Z1, en el pueblo de Pisté, cuyos pisos interiores forman una concavidad al llegar a los muros en lugar de una esquina en ángulo, para evacuar el agua hacia la puerta de entrada (Francisco Pérez, comunicación personal 2003). Pequeños rebordes de estuco atravesando las aperturas de puertas y pasillos también tuvieron la muy lógica función de evitar inundaciones sin control y el libre escurrimiento del agua. Existen en el Complejo de Los Falos (5C14), la Galería de los Monos (5C6). Este rasgo se observa desde épocas tempranas en el sitio, con el ejemplo de la sub-estructura de Los Estucos (5C4-I), recientemente descubierta y asociada al complejo cerámico Yabnal-Motul del 600-800 DC (Osorio 2002).

Aunado a los detalles arquitectónicos descritos, en Chichen Itza hasta el momento solamente se conocen dos tipos de edificios que tuvieron función directamente conectada con el agua: las estructuras conocidas como Baño de Vapor, cuyo cometido medicinal y de purificación es evidente y en el que se

recurría a un sistema de vaporización del agua que era dirigida al recinto interior del edificio a través de canales hechos sobre el piso. El baño de vapor más ilustre e importante es el que se encuentra al borde sur del Cenote Sagrado, pero hay otro de ellos cerca de la entrada del *Sacbe* 6 (Estructura 3E3), y otro más pequeño al sur de la plataforma de El Caracol (3C15), este último está en íntima asociación con un elaborado depósito subterráneo tipo cisterna. La otra estructura relacionada directamente con el agua es la conocida como El Mercado, que tiene como rasgo particular un patio hundido que retenía el agua que caía del techo con declive hacia él. En este patio hay también un canal de desagüe que a su vez, podía servir para limpiar el área.

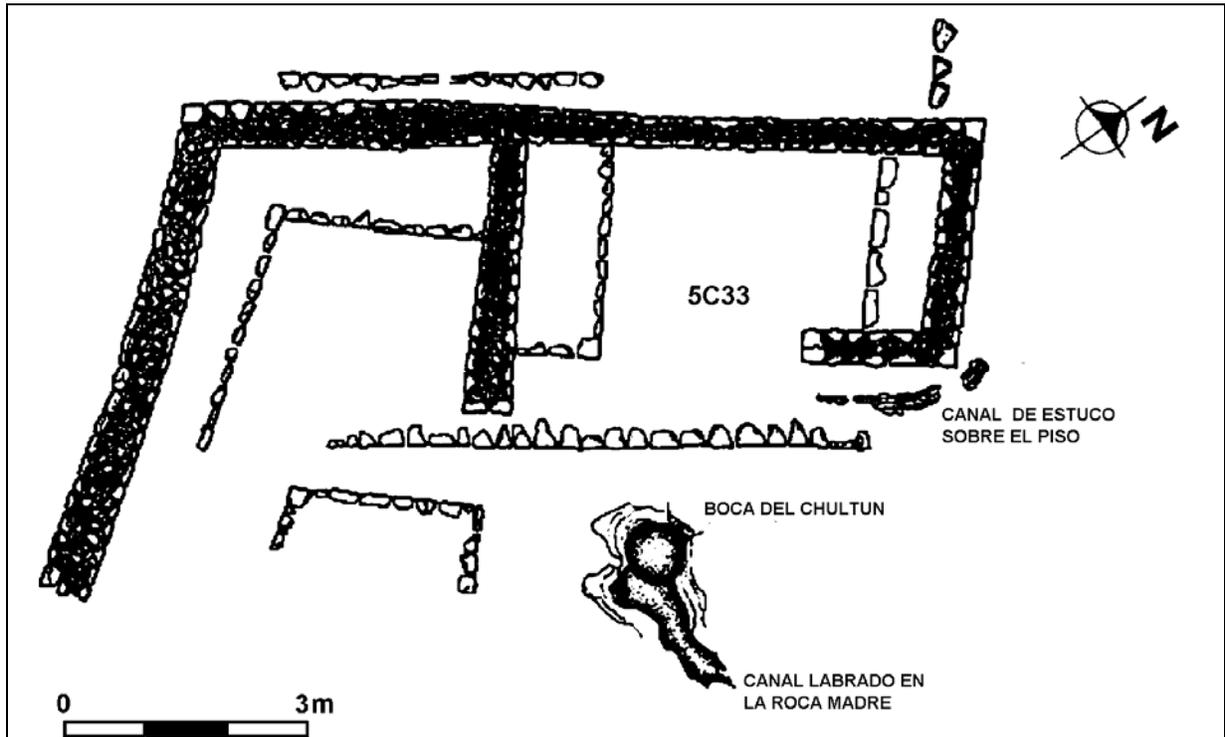


Figura 2 *Chultun* y canalizaciones en Grupo de la Serie Inicial

## MURALLAS Y BASAMENTOS

También es posible observar drenajes en algunas construcciones de poca altura que se desplantan directamente sobre las nivelaciones estucadas, por ejemplo, en las murallas que limitan y protegen los grupos principales del sitio. Otras canalizaciones con el claro fin de evitar anegamientos, se sitúan en los cabezales norte y sur del Juego de Pelota Grande y en el Observatorio o Caracol, donde el muro bajo que limita su plataforma superior tiene diversas salidas de agua a nivel de piso. En este mismo edificio, en el basamento general se localizaron dos ventanas grandes, una del lado sur y otra hacia el oriente, que sirvieron para drenar la explanada superior; estas ventanas forman parte de la moldura superior que mira hacia el exterior. La primera dirige el agua hacia unas estructuras bajas, cuya función aparentemente es habitacional y la del lado oriental se dirige hacia una depresión del terreno de tamaño regular por fuera de la nivelación de la plaza.

## SACBEOB

Las obras hídricas no se limitaron a edificios y plazas: los *sacbeob*, aparte de que se elevaron artificialmente para evadir los bajos que atravesaban y se nivelaban con los altillos que encontraban al paso, manifiestan también una adecuación en su construcción para evitar grandes estancamientos de agua. Esta adaptación consiste, en la mayoría de ellos, en canales que los atraviesan a lo ancho con dos orificios de salida, para drenar el agua hacia el nivel más bajo del terreno. El *Sacbe* 5, que une el grupo

de El Castillo con el Observatorio; el *Sacbe* 74, con dos canales registrados que une al Grupo de los Paneles Esculpidos con la Gran Nivelación a través de la puerta 6; el *Sacbe* 78, que conecta los *Sacbeob* 79 y 80, son ejemplos distinguidos en esta categoría. Otra modalidad se observa en el *Sacbe* 32, en donde hay una escalera lateral con un canal bajo sus escalones para evitar el estancamiento del agua en la esquina de unión de la plataforma del Grupo de las Caritas (3E19).

## **POZOS**

Aunque en algunas otras zonas arqueológicas, tanto del Puuc, los Chenes y la planicie norte, se ha encontrado pozos artificiales para alcanzar el nivel de agua hechos al fondo de la rejolas o en la laja superficial, en Chichen se tiene, hasta el momento, solamente uno. Se localiza en la parte sur del sitio, a la vera del Grupo de Los Dinteles y al interior de una enorme rejola cuyo fondo se adaptó con retenciones de piedras burdas para evitar que llegaran al pozo los residuos orgánicos de la vegetación que lo rodea. El pozo está conformado por paredes con 17 hileras de piedra estibada, un diámetro de 1.78 m y una profundidad de 4.20 m hasta el nivel del agua (Figura 3). Del material cerámico que se rescató durante su investigación se puede intuir que se construyó y utilizó desde tiempos muy antiguos en la historia de Chichen, lo que se corrobora por los materiales arqueológicos obtenidos en el cercano Grupo de Los Dinteles que establecen allí una ocupación fuerte probablemente desde el año 650 DC. Antiguas leyendas de la región refieren que allí habitó una “*abuelita*” que salvó a Chichen durante una terrible sequía (información oral de Jorge Pool Poot, de Xcalacoop, 2003), indicando así que el conocimiento y relevancia del pozo se conservó no solo hasta el final de la gran ciudad de Chichen, sino en cierta medida hasta el presente.

## **CHULTUNES**

Como los Mayas de casi todos los sitios de la gran planicie del norte y del Puuc, los habitantes de Chichen Itza solucionaron el reto que representaba la falta de agua superficial durante las largas épocas de sequía a través de un ingenioso sistema de construcción de cisternas subterráneas. La fabricación de estos elementos implicaba romper la capa superior de roca caliza y excavar los depósitos rocosos inferiores, más suaves, hasta obtener la forma de un botellón, casi siempre asimétrico. Las características principales de los *chultunes* consisten en tener paredes estucadas para evitar la filtración de agua, adecuar un área de captación y horadar canales para conducir el líquido al depósito, el brocal y la tapa.

Una particularidad de Chichen Itza es que la mayoría de *chultunes* eran muy elaborados y revestidos de piedra finamente labrada, sobre todo los que se ubicaron cercanos a conjuntos importantes y adentro de plataformas y nivelaciones artificiales. Los que se han localizado en zonas habitacionales son de menor tamaño y muestran en superficie adecuaciones de canales labrados en la roca directamente, para dirigir el agua hacia el chultun, sin necesidad de tener una gran plataforma de captación. Están en proceso estudios de capacidades de almacenamiento combinados con datos sobre la duración y cantidades de agua determinadas para ciertos números de gentes. Este tipo de obras para captar agua está muy difundido en toda la zona Maya y es probable que sus orígenes se remonten a los primeros asentamientos en áreas carentes o con escasez del vital líquido.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

La planeación para la construcción de la antigua ciudad de Chichen Itza toma en cuenta consideraciones prácticas para las necesidades y comodidad de sus habitantes, quedando de manifiesto en las excavaciones efectuadas en el sitio durante los últimos años. Aunque al principio el asentamiento no tuvo las dimensiones que alcanzó siglos después, es un hecho que hubo una idea muy clara al hacer la proyección de la ciudad: esto es evidente al recorrer y analizar las diferentes plataformas artificiales sobre las que se desplantaron los edificios, tanto en el núcleo central del sitio (Gran Nivelación del Norte), como en los grupos principales que de él dependían, comunicados por una red de caminos elevados (*sacbeob*), que permitían el tránsito de pobladores, mercancías, comerciantes y gobernantes durante todo el año debido a los desagües y la proyección de más superficies elevadas por todos lados.

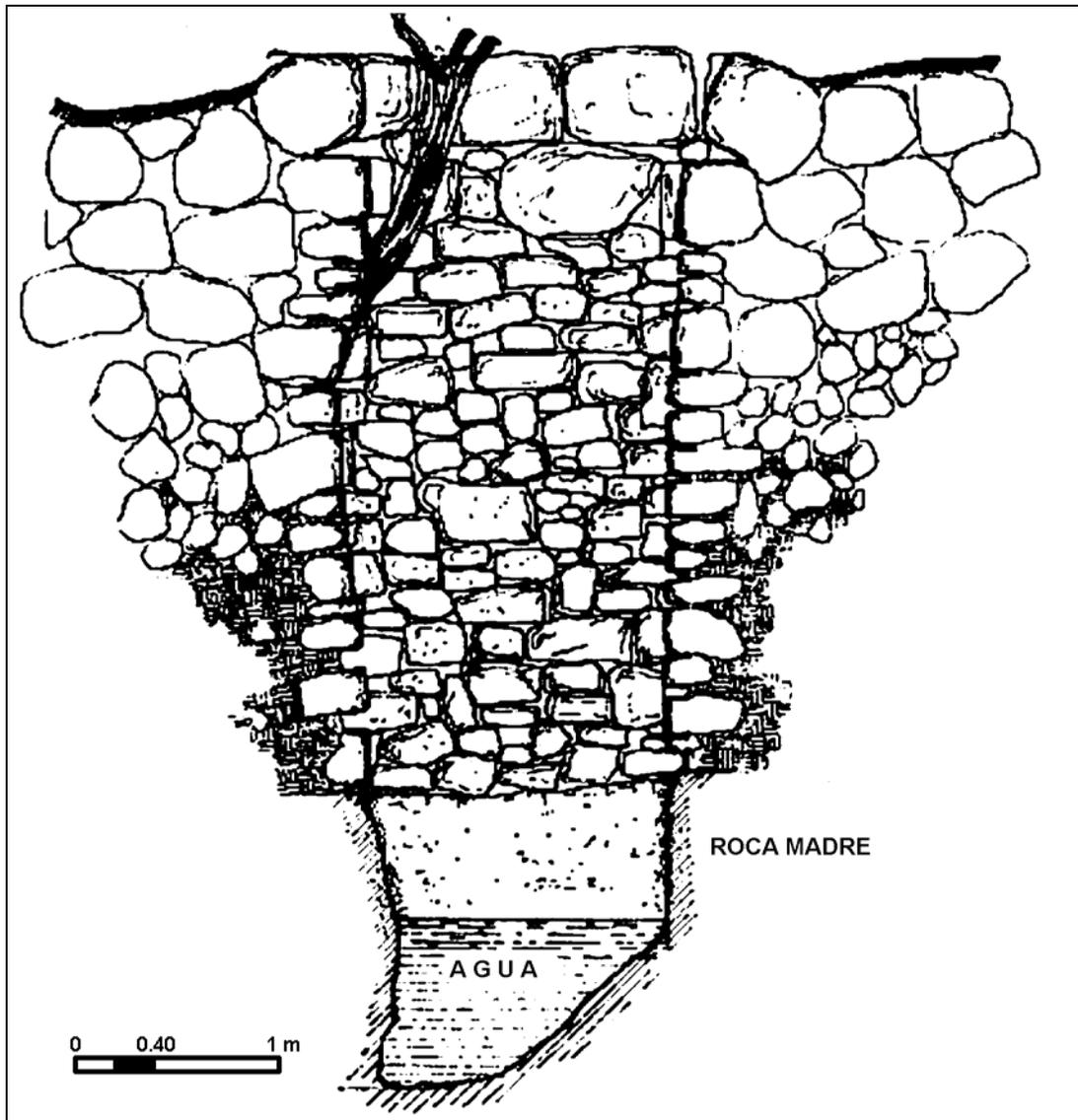


Figura 3 Pozo cercano al Grupo de Los Dinteles

Aunque los sistemas de drenaje y canalizaciones expuestos en este resumen pertenecen a la última etapa de desarrollo de la gran urbe, se cree que desde el principio del asentamiento fue tomada en consideración la importancia que tenía la procuración de agua y la forma de evitar las inundaciones. De ahí la creación de las plataformas artificiales sobre las que se construyeron los principales edificios. Al salir de estas nivelaciones - un patrón que reprodujeron los grupos satélites terminales - se nota también una maraña de ramificaciones en los *sacbeob*, que probablemente fueron hechas para que los habitantes que tenían sus casas alrededor de los grupos primordiales pudieran circular a los caminos principales evitando los encharcamientos de las épocas de lluvias, huracanes o temporales. Se ha de anotar que estos *sacbeob* están prácticamente todos elevados sobre el terreno y solamente donde topan con altillos rocosos, se reducen a simples hileras de delimitación lateral con una superficie libre y alisada.

La cantidad de esfuerzo y trabajo invertidos al hacer estas elevaciones hablan de la importancia que los pobladores concedieron a las fuerzas de la naturaleza y cómo, a través de diferentes obras civiles, aprovecharon su medio para captar agua, cuyo control y distribución debe haber exigido una organización social bien establecida de nivel familiar o de grupo. Fue máximo objetivo, tanto de

gobernantes como de campesinos, mantener cultivos productivos para evitar las hambrunas que podían fácilmente conducir a movilizaciones sociales que ponían en peligro la estabilidad de la ciudad.

Otra consideración que se impone es que el patrón de asentamiento general como la atención a los detalles y la elaboración de soluciones aquí ilustradas, son un argumento fuerte para ver a los primeros pobladores y constructores de la urbe de Chichen Itza como muy bien familiarizados con el medio local en que se desarrollaron. No parecen ser invasores foráneos de un ambiente muy diferente, como algunas veces se ha postulado.

## REFERENCIAS

Duch Gary, Jorge

1988 *La conformación territorial del Estado de Yucatán*. Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional de la Península de Yucatán, Mérida.

Carrillo Góngora, Mariza y José F. Osorio

1995 Informe de los trabajos de excavación en el Grupo de las Mil Columnas en Chichen Itza entregado al Consejo de Arqueología, México.

González de la Mata, Rocío

2003 Los chultunes de Chichen Itza. En *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H.L. Escobedo y H.E. Mejía), pp.1009-1022. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Landa, Diego de

1983 *Relación de las cosas de Yucatán*. Ediciones Dante, S.A., Mérida

Osorio, José F.

2002 *La Estructura 5C4 (Templo de la Serie Inicial): Un edificio clave para la cronología en Chichen Itza*. Tesis de Licenciatura, Área de Arqueología, Facultad de Antropología, Universidad de Yucatán, Mérida.

Schele, Linda y Peter Mathews

1998 *The Code of Kings: The Language of Seven Sacred Maya Temples and Tombs*. Scribner, New York.

Schmidt, Peter J.

1981 Chichen Itza: Apuntes para el estudio del patrón de asentamiento. En *Memorias del Congreso Interno 1979*, Centro Regional INAH, Mérida.