

2

EXPLORACIÓN DE SISTEMAS HIDRÁULICOS EN IZAPA

Hernando Gómez Rueda

Las exploraciones del Proyecto Arqueológico Izapa (SEA-INAH, 1992-1994) se dirigen principalmente a estudiar los sistemas hidráulicos del Formativo. Su presencia recurrente y regularidad de elementos sugiere que las actividades relacionadas a ellos pueden ser una de las formas precisas de integración de las sociedades de ese periodo y cuya dispersión representaría un proceso específico de interacción en el Horizonte Olmeca. Los sistemas hidráulicos implicarían desde actividades constructivas y urbanísticas a aspectos productivos y su planeación y control, así como actividades ceremoniales y estructuras simbólicas y de representación.

Es necesario aclarar algunos términos que serán empleados a través de esta exposición. *Integración* e *interacción* se utilizan por su valor heurístico y la relativa neutralidad de sus acepciones respecto a términos alternativos utilizados por los especialistas como *olmequización* y *olmequismo*, que sugieren asimilación étnico-cultural; *influencia*, de imprecisa connotación difusionista, o *intercambio*, forma muy específica de interacción. Términos como Formativo y similares se utilizan como marco cronológico exclusivamente, *Horizonte Olmeca* sólo como referencia a la interacción con la región Olmeca hacia el Preclásico Medio y Terminal.

La interacción en el llamado Horizonte Olmeca se ha determinado por consideraciones principalmente estilísticas e iconográficas sobre escultura, relieves y pictografías, cerámica y piezas menores: en la evidencia para determinar contactos inter-culturales, ha dominado el registro de similitudes estilísticas y de rasgos cerámicos.

Sin embargo, aparte de que se ha detectado la dispersión de complejos representacionales y de las actividades de lapidaria y escultórica que implican, poco sabemos de las actividades y formas de organización específicas en que se tradujeron los procesos de intercambio e interacción interregional. Si en efecto los sistemas hidráulicos forman un patrón regular en los sitios relacionados a la organización Olmeca, se revelaría una de ellas, como parecen indicarlo la información actual y el hecho de que el abandono y destrucción de esos sistemas hacia fines del Formativo coincide con las fases de desintegración de la cultura Olmeca.

Estos planteamientos han sido esbozados en la literatura especializada, aunque la detección y exploración de sistemas hidráulicos tempranos ha sido relativamente marginal en las investigaciones realizadas en sitios como San Lorenzo, La Venta e Izapa.

Investigaciones dirigidas a los sistemas hidráulicos se han llevado a cabo en el suroeste y sureste de Norteamérica, en las Tierras Bajas Mayas y en el Altiplano Central mesoamericano. En ellas se han enfatizado los aspectos productivos, tecnológicos y urbanísticos, así como su relación a teorías sobre surgimiento e integración del Estado (Scarborough 1991, 1992; Scarborough y Gallopin 1991).

Los sistemas urbanos de almacenamiento, conducción y control de agua son frecuentes en diferentes áreas y periodos en Mesoamérica: se les encuentra en centros como Teotihuacan (Millon

1973), Edzna (Matheny *et al.* 1983), Tikal (Scarborough y Gallopín 1991), Cempoala, Tajín (Cortez 1989) y otros sitios. La existencia de grandes *reservorios* o depósitos como parte de centros cívico-ceremoniales o asentamientos planificados, indica que los sistemas hidráulicos formaban parte de la organización urbanística en Mesoamérica. En sitios de otras regiones y de diferente cronología, como Miramar (Agrinier 1978), depresiones inundables han sido mapeadas y ocasionalmente señaladas como *reservorios*.

Sin embargo hay que subrayar la posibilidad de que los sistemas hidráulicos operen, en determinados periodos y regiones, como mecanismos de integración social y no sólo como solución práctica para abastecimiento de agua u otro propósito esencialmente económico.

Puede pensarse que es en ese sentido que se distinguen los sistemas hidráulicos del Formativo, caracterizados por incorporar elementos simbólicos que sugerirían su carácter ceremonial. El objetivo más amplio del proyecto Izapa es determinar la estructura y función de los sistemas hidráulicos que forman parte del contexto urbanístico temprano en Mesoamérica, a partir de una exploración más completa del sistema de depósitos y canales detectado por la New World Archaeological Foundation (Nwaf) en Izapa y realizando un estudio comparativo con elementos similares en otros sitios del Preclásico.

Hay una presencia constante de elementos hidráulicos en sitios Olmecas de la Costa del Golfo y del Formativo en otras regiones (Guerrero, Chiapas, Guatemala). El rasgo más conocido de los sistemas hidráulicos en los sitios de la región Olmeca es la presencia de los ductos subterráneos de piedra, llamados *drain lines* o drenajes, formados por alineamientos de bloques alargados de piedra labrada acanalada y con tapas lisas, a los cuales se integran funcionalmente monumentos labrados con figuras zoomorfas y fantásticas.

Aparte de esos ductos los elementos hidráulicos recurrentes en sitios del Formativo son canales abiertos, ramificaciones, registros y medios de regulación o compuertas para cierre, monumentos y receptáculos asociados (pilas o fuentes), depósitos o recintos de captación y almacenamiento y las lagunas estacionales (*borrow pits*, *reservorios*). Todos ellos forman parte de un sistema completo que implica captación, almacenamiento, control y probablemente distribución de agua.

Se han encontrado ductos de piedra para conducción de agua en La Venta, Tabasco (Heizer, Graham y Napton 1968; Heizer 1968; Heizer, Drucker y Graham 1968), San Lorenzo, Veracruz (Coe 1968a, 1968b; Krotser 1973; Coe y Diehl 1980), Laguna de los Cerros, Veracruz (Medellín, en Bove 1978; De la Fuente 1977), Teopantecuanitlán, Guerrero (Martínez 1984, 1985, 1986) y en Izapa, Chiapas (Lowe *et al.* 1982). Un depósito o presa ha sido excavado en Izapa, se menciona otro en La Venta (Heizer, Graham y Napton 1968) y plausiblemente el recinto explorado en Teopantecuanitlán es otro, ya que presenta ductos integrados y medios de control del flujo (Gómez Rueda 1983). Estructuras similares de Kaminaljuyu han sido consideradas como estanques o aljibes (*pools*).

La estructura de Teopantecuanitlán (Martínez 1984, 1985, 1986) se conforma como recinto cuadrangular semihundido, con un corredor circundante y escalerillas de acceso. A los muros verticales de piedra labrada se incorporan cuatro monolitos tallados con la característica figura fantástica compuesta de rasgos *humano-felinos*, que dan frente al interior del recinto. La estructura presenta ductos subterráneos de entrada y salida, con piezas que indican regulación o cierre del flujo y un ducto mayor como colector. Se ha mencionado la existencia de una *presa* de captación cercana. Es probable que el recinto sirviera como depósito de agua con funciones ceremoniales.

Dos estructuras exploradas en Kaminaljuyu, conformadas como recintos cuadrangulares estancos, con pretil y escalera exterior, a modo de un basamento hueco, fueron consideradas como posibles depósitos y son notablemente similares a las de Teopantecuanitlán, exceptuando los relieves integrados.

En San Lorenzo, los ductos parcialmente explorados por el proyecto de Yale, han sido relacionados a las *lagunas* que aparecen en superficie en el sitio (Krotser 1973; Coe y Diehl 1980). Sin embargo las lagunas no han sido excavadas para determinar su función y cronología (Diehl 1981). Lagunas similares se encuentran en otros sitios Olmecas como Las Limas (Gómez Rueda 1991), dan origen al nombre del sitio Laguna de los Cerros (Medellín 1960, 1971) y podrían encontrarse en La Venta (Diehl 1981). Son comunes en varios sitios de la región, siendo frecuentemente consideradas como pozos de extracción de tierra (*borrow pits*; Drucker y Contreras 1953; Medellín 1960; Beverido 1972).

El sistema de San Lorenzo sería de grandes dimensiones: los ductos -explorados en tramos que alcanzan 170 m- parecen atravesar la meseta completa del sitio. Presentan nivelación precisa, registros, ramales laterales y monumentos asociados o integrados operativamente al sistema (Monumentos 9 y 52; Coe 1968a, 1968b; Krotser 1973; Coe y Diehl 1980).

Los elementos hidráulicos de La Venta localizados en la Acrópolis Stirling consisten en cinco secciones de conductos de piedra, con uniones selladas con brea natural (*chapopote*), encontrándose también un posible depósito de almacenamiento y dos monumentos (receptáculos) asociados.

Un detalle importante es que tanto en La Venta como en Teopantecuanitlán (Gómez Rueda 1983), los ductos presentan elementos que sirven de compuertas, indicando regulación o cierre del flujo, prueba última de que existía control y retención de un cuerpo de agua. Debe señalarse que los sistemas de aprovechamiento hidráulico conocidos en Chalcatzingo (Angulo 1988) son los únicos que difieren de este aparente patrón, aunque futuras exploraciones, en ese y otros sitios pueden proporcionar elementos hidráulicos del tipo descrito.

En síntesis, no obstante que han sido resultado de exploraciones parciales, se presentan entonces los diversos elementos que integran sistemas hidráulicos con captación, almacenamiento, control y distribución de agua, así como atributos de carácter simbólico que pueden ser decorativos y/o ceremoniales.

Se ha señalado (Scarborough 1991) que más que otros proyectos urbanísticos -tales como la construcción de estructuras piramidales- los sistemas hidráulicos, necesariamente realizados en una sola operación planeada, reflejan organización en mayor escala que otras empresas colectivas como pueden ser las de transporte, elaboración y erección de monumentos.

La dispersión de esta actividad en diferentes sitios tempranos significaría que hay un proceso de adopción de formas comunes de organización eficaces como mecanismo de integración social y que resuelven necesidades urbanísticas y/o productivas al mismo tiempo que integran un complejo simbólico y ceremonial.

EL SITIO DE IZAPA

Izapa fue un centro de primer orden en el Soconusco, en la región de la Costa Pacífica de Chiapas, considerada por algunos como el posible lugar de origen del estilo Olmeca (Graham, J.A. 1989). G.W. Lowe (1989) postula competencia con la Costa del Golfo o hegemonía Olmeca, como alternativas para explicar la interacción entre la Costa del Golfo y la Costa del Pacífico de Chiapas en el Formativo. Sobre dicha interacción gira la discusión reciente sobre las sociedades estratificadas tempranas en Mesoamérica (Demarest 1989; Lee 1989a, 1989b; Clark 1990; Clark y Blake 1989). Es en este cuadro general donde se enmarca la relación entre Izapa y la Costa del Golfo en cuanto al papel que pudieron desempeñar los sistemas hidráulicos.

Izapa presenta ocupación desde el Preclásico Temprano hasta el Postclásico. Las épocas más destacadas en términos de actividad constructiva, erección de monumentos y presumiblemente, en cifras

de población e intensidad de la interacción regional, corren del Formativo Medio y Tardío al Protoclásico (Lowe *et al.* 1982).

La parte central de Izapa cubre unas 200 hectáreas y tiene un total de 161 estructuras de diferentes dimensiones registradas en el plano de Martínez (Lowe *et al.* 1982), que van desde construcciones masivas como las Estructuras 60, 30, 25, 23 y 70, hasta plataformas menores de habitación. Las estructuras de Izapa están dispuestas siguiendo una traza muy regular determinada por la visual del Montículo 60 hacia el volcán Tacaná.

El asentamiento se organiza alrededor de un solo punto dominante, que corresponde al montículo mayor, la Estructura 60. El centro del conjunto cívico-ceremonial del sitio es la gran plaza del Grupo H, limitada en los extremos sur y norte por las Estructuras 60 y 25, respectivamente. Al exterior de este grupo se van agregando, hacia los cuatro lados, otros conjuntos que forman plazas rectangulares de diferentes dimensiones, siempre entre estructuras colocadas en posición cruciforme.

Las proporciones de los espacios y construcciones en Izapa son considerables, no sólo en las grandes estructuras sino en las áreas abiertas. El montículo mayor, el 60, cubre una hectárea de base y la plaza del Grupo H mide 220 x 100 m, extendiéndose en poco más de dos hectáreas. La arquitectura en general es de basamentos con escasos restos de superestructuras y se realizó principalmente a base de piedra sin labrar y mortero de arcilla.

El corpus escultórico de Izapa comprende 277 monumentos descubiertos hasta la fecha. En él dominan las estelas y altares asociados y en menor proporción se encuentran tronos, esculturas de bulto, columnas y esferas, pilas o fuentes y otros. Los relieves que exhiben varios de los monumentos tienen motivos y formas de representación que han dado origen a la caracterización del llamado estilo Izapa, considerado por algunos especialistas como transicional entre Olmeca y Maya.

La regularidad en orientaciones y traza de los espacios, así como las constantes en posicionamiento de monumentos, indican una actividad constructiva continua y bajo los mismos patrones básicos de planeación. A excepción del Grupo F, cuya traza visible corresponde a las últimas ocupaciones en el Postclásico, Izapa tiene entonces una ocupación cuya estabilidad en la organización se refleja en la regularidad urbanística.

Los primeros elementos hidráulicos en Izapa fueron encontrados por el proyecto de la NWAf y consisten en la esquina de una gran estructura de almacenamiento cuyas dimensiones pueden estimarse en aproximadamente 30 x 50 m, que ocupa el área entre las Estructuras 60 y 57. Presenta ductos subterráneos de alimentación y desagüe; fue fechada por varias muestras de C14 como anterior a la fase Guillén (ca. 300-50 AC), periodo en el cual se abandonó y rellenó (Lowe *et al.* 1982).

La plaza del Grupo H, donde se desarrollan las exploraciones actuales, está dividida en dos secciones por una estructura baja -la 46- un poco desplazada hacia el sur. El sector norte de la plaza es un cuadrado de aproximadamente 100 m de lado, el sur tiene como área libre un cuadrángulo de 75 m (norte-sur) x 100 m (este-oeste).

En el sector sur de la Plaza H, al lado norte de la Estructura 60, se presenta una depresión central que forma una laguna estacional de 40 x 60 m y 1 m de profundidad. Esa depresión fue considerada como un probable *reservorio*, que no alcanzó a ser explorado por el proyecto de la NWAf. Lowe (1989) señaló la posibilidad de que ese probable depósito formara parte de un sistema hidráulico mayor, contemporáneo o posterior al ya localizado hacia el suroeste, al cual podría estar integrado. Sus funciones serían utilitarias y/o ceremoniales, asociadas a la plaza, a la cual atribuyó uso como espacio de mercado.

Hay drenajes en el Grupo F y otra laguna estacional más pequeña que la anterior, 200 m al sur de la Estructura 60, adyacente al lado norte de la Estructura 84. Tiene unos 20 x 20 m y menos de 1 m de profundidad y podría tratarse de otro depósito de agua de fases tempranas.

Aparte de éstos, en Izapa hay gran variedad de elementos hidráulicos algunos de los cuales podrían relacionarse a esos sistemas en el sitio. Fuera de los pequeños receptáculos y piletas, que son numerosos y de algunos bloques de drenajes, destacan cuatro brocales monolíticos colocados en los manantiales naturales y las pilas o fuentes asociadas a escurrideros de agua. Es muy notable el Monumento 3, una gárgola monolítica de grandes proporciones labrada como cabeza de serpiente fantástica.

EXCAVACIONES DE 1992 Y 1994

Las excavaciones realizadas en 1992 por el Proyecto Arqueológico Izapa (Gómez Rueda 1992; 1993) tuvieron como meta determinar si la depresión inundable del Grupo H de Izapa fue el depósito de un sistema hidráulico mayor, que posiblemente incluyera los elementos encontrados por la NAAF. Se propuso excavar el contorno de la laguna estacional y realizar la exploración de elementos arquitectónicos con sondeos a intervalos.

Se realizaron sucesivamente cuatro operaciones (1A, 1B, 1C, 1D, véase Figura 1), en los costados de la laguna estacional, sumando un total de 175 m². Las cuatro operaciones presentaron esencialmente la misma estratigrafía. El primer elemento detectado fue los restos de un muro que marcaba el límite exterior de la zona hundida. Hacia el exterior, una rampa de piedra bajo el primer nivel de escombros, junto con un apisonado de arcilla en el interior del área, indicaba que la última etapa constructiva correspondía a una plaza a nivel más bajo que la explanada de la plaza del Grupo H y que se delimitaba por un muro de escasa altura y una rampa circundante.

Se detectaron varios pisos de arcilla correspondientes a los niveles anteriores de la plaza y finalmente un talud de grandes piedras, que arrancaba a mayor profundidad, idéntico en sistema constructivo -inclinación, altura, dimensiones y sellado de los bloques- al que conforma el probable depósito localizado por la NAAF en 1965.

Los taludes conforman una gran estructura cuadrangular hundida, de 70 x 48 m y 2.5 m como profundidad estimada, con fondo de arcilla. Están colocados directamente sobre la roca madre excavada para formar el depósito. El material extraído fue probablemente aprovechado en la construcción de los montículos y la piedra también muy probablemente lo fue para los taludes, la explanada exterior y demás elementos arquitectónicos. La piedra de los taludes se seleccionó por sus dimensiones, siendo notablemente mayores que las usuales en la arquitectura de Izapa, como ya lo había señalado Lowe. La piedra se colocó formando una superficie regular, siendo acomodada para reducir los intersticios y sellada con mortero de arcilla. Estimamos que para transportar cada una se requirieron de dos a doce hombres, el tamaño más frecuente siendo transportable por cuatro hombres. Piedras de esas dimensiones se pueden mover y colocar más fácilmente si se cuelgan de un tronco que es llevado al hombro por portadores en línea.

Este probable depósito, debió presentar un pretil o muro a media altura como remate del talud que sobresale de la rampa exterior -en mayor escala, pero de manera similar a los de Teopantecuanitlán y Kaminaljuyu-. La secuencia de deposición indicó que el depósito fue parcialmente destruido, derribando intencionalmente el pretil exterior. Posteriormente se colocaron sucesivamente varias capas de arcilla cuya superficie se compactó para formar pisos de plaza; material depositado como ofrenda constructiva permite fechar uno de los primeros pisos en la fase Hato temprana, del Protoclásico, colocando como contemporáneos o aproximando cronológicamente los dos depósitos.

Los niveles de plaza posteriores al depósito permanecieron a más baja altura que la explanada externa, hacia la cual se accedía por una rampa de piedra pequeña. En el nivel más tardío, se encontró dentro del área de la plaza hundida restos de un muro de piedra que formó aparentemente un cuadrángulo de baja altura, cuya función no ha sido determinada.

Asociado al depósito, se localizó, corriendo casi paralelamente a su costado oeste y con curso norte-sur, un canal abierto, explorado con cuatro excavaciones (1S, 1N, 2S, 2N) que permitieron seguirlo en una longitud de 50 m. Este canal parece ser de alimentación y continuaría al depósito localizado al oeste de la Estructura 60.

Con las exploraciones de 1994, se detectó la esquina sureste del depósito, se comprobó su orientación en el costado norte y se obtuvieron más datos sobre la secuencia constructiva, incluyendo varias ofrendas constructivas y muestras asociadas de C14 para fechamientos.

En la operación 2A, el talud del depósito se observó asociado a un empedrado exterior al pretil, con dos etapas constructivas. Tras derribar el pretil, se depositó la primera capa de relleno para formar pisos de plaza, superponiendo escalones al talud y se colocaron, sobre el borde del talud, en el eje de la plaza, el Altar 91 y la estela lisa 91. El altar parece un fragmento de una escultura muy peculiar, reutilizado por su cara lisa. Posteriormente, se construyó una estructura estrecha a lo largo del área de la plaza hundida, que presenta un pequeño drenaje, asociada a un muro colocado sobre el altar y que forma un canal contra la estructura.

Se detectó asimismo la planta del Edificio 46, que presentó el muro sur con el acceso, cuya esquina inferior este está formada por un bloque labrado en ángulo recto. Un muro interior como probable crujía y un pequeño fogón en el piso completan la planta del edificio.

Con la operación 2B se localizó la esquina de la estructura hundida, detectándose claramente dos etapas constructivas en el talud; restos de la rampa correspondiente a la última época y el borde de la explanada exterior, que se prolonga hacia el probable juego de pelota.

El pozo central mostró la secuencia de niveles de plaza posteriores al recubrimiento que forma el fondo del probable depósito, directamente sobre la capa estéril; mostró asimismo un relleno de piedra sobre el segundo nivel, correspondiendo probablemente al núcleo de un altar central. Un pozo adicional donde también se encontró el relleno indica que se trataría eventualmente de relleno para nivelación.

La principal diferencia entre el sistema hidráulico de Izapa y los que se conocen en sitios como La Venta, San Lorenzo y Teopantecuanitlán, son las variantes en la técnica constructiva: taludes inclinados de piedra sin labrar y mortero de arcilla, pero sobre todo las dimensiones mucho mayores del sistema hidráulico de Izapa y sus características urbanísticas. Como similitudes importantes se tienen la configuración del depósito como estructura semi-hundida, rodeada por un muro bajo a modo de protección y la configuración de los conductos subterráneos.

Hay varias posibilidades sobre la operación del sistema. La captación o alimentación pudo realizarse de dos formas: derivando el agua de lluvia de las plazas y edificaciones por canales abiertos de drenaje y colectores, como podría serlo el canal abierto al lado oeste del depósito. La alimentación colectando el agua de lluvias fue señalada por Lowe (Lowe *et al.* 1982) para el depósito 2 que recogería el agua de precipitación en el Grupo A y es una forma de captación comúnmente utilizada en la zona Maya. En segundo lugar, puede traerse agua del río siguiendo el curso de la acequia de riego actual.

El sistema hidráulico pudo cumplir cuatro posibles funciones, no necesariamente excluyentes entre sí:

1. Almacenamiento y distribución de agua al interior del sitio

2. Cría de especies de importancia dietética y/o como producto de especialización local
3. Usos ceremoniales de las estructuras hidráulicas dentro del sitio que pueden integrarse operativamente a obras hidráulicas de carácter productivo localizadas en el área de sustentación del sitio (al estilo de los Khmer de Angkor, salvadas las proporciones)
4. Funciones ceremoniales, relacionadas a un ritual elaborado, como mecanismo de integración social de carácter simbólico y religioso o parte del ritual de la élite, dignatarios o dirigentes.

En cuanto al abastecimiento, los sistemas permitirían un significativo ahorro de energía en transporte, así como el aprovisionamiento y disponibilidad de agua en los espacios públicos.

La segunda posibilidad ha sido propuesta para las lagunas de San Lorenzo. Diversas especies animales han sido consideradas como posible objeto de cría con propósitos económicos tanto como rituales. Monumentos de Izapa como la Estela 28 y la misma Estela 1, son sugerentes al respecto.

La tercera implicaría la irrigación hacia el área de sustentación quizá relacionada a la producción de cacao, que requiere de humedad constante, actualmente suplida por riego. El cultivo de cacao podría remontarse a las fases de operación del sistema (Lowe *et al.* 1982).

Por último, los sistemas podrían relacionar parte de la organización urbanística a concepciones y ceremoniales relativos al agua. Esta idea, por la cual nos inclinamos, se apoya en la incorporación funcional de monumentos sofisticadamente labrados que se observa notablemente en Teopantecuanitlán y San Lorenzo. Asimismo, el hecho de que el sistema hidráulico haya sido parcialmente destruido y cubierto en favor de áreas de plaza, correspondería entonces a un cambio en el patrón ceremonial y las formas de integración social. En este sentido son muy significativas las dimensiones y localización de los elementos del sistema hidráulico dentro del sitio y en su área cívico-ceremonial. Ocupan parte de la plaza principal del sitio, coincidiendo con la zona de mayor jerarquía y los centros de gravedad -determinados con técnicas de análisis de localización- lo que indica que al margen de los aspectos funcionales del sistema, los depósitos destacan como elemento urbanístico en los espacios públicos y junto a las estructuras mayores, pudiendo implicar valores de carácter simbólico.

La naturaleza de la construcción y sus características arquitectónicas implican control y organización adicionales como factores de integración a la planeación en arquitectura y escultura anteriormente conocidas. Sin embargo no hay que sobrevalorar las implicaciones de estas construcciones en términos de la planeación y control de la fuerza de trabajo y su especialización. Muy probablemente la nivelación de los canales es el único detalle técnico que requiere dirección precisa y mediciones cuidadosas. De hecho el sistema hidráulico es relativamente simple y difícilmente podría inferirse de su existencia un sector de población especializado, aparte del mismo grupo dirigente que mantuvo la traza del sitio y ejerció la decisión y control general de las construcciones y erección de monumentos y quizá algunos trabajadores más calificados.

Por último, el sistema hidráulico encontrado es significativo para las estrategias del trabajo arqueológico: La excavación de la *laguna* en la Plaza H mostró que la depresión inundable estacionalmente corresponde al depósito de agua del Formativo, que aunque convertido en plaza en épocas posteriores, no alcanzó a ser totalmente nivelado. Por lo contrario, otros depósitos, como el depósito 2, no muestran ninguna evidencia en superficie, porque fueron completamente rellenados.

Esto implica que no sólo en las lagunas estacionales, como en la Plaza H o en la pequeña depresión al norte de la Estructura 84 de Izapa, hay posibilidades de encontrar depósitos de sistemas hidráulicos. Conviene entonces explorar en otros sitios los espacios abiertos, considerados habitualmente como áreas de plaza despejadas destinadas a funciones cívico-ceremoniales. Aunque en

la arqueología de conservación se privilegian las estructuras sobresalientes y se nivelan artificialmente los espacios abiertos, bajo éstos pueden encontrarse estructuras similares a los depósitos de Izapa, u otras que se presentan como rasgos estratigráficos negativos.

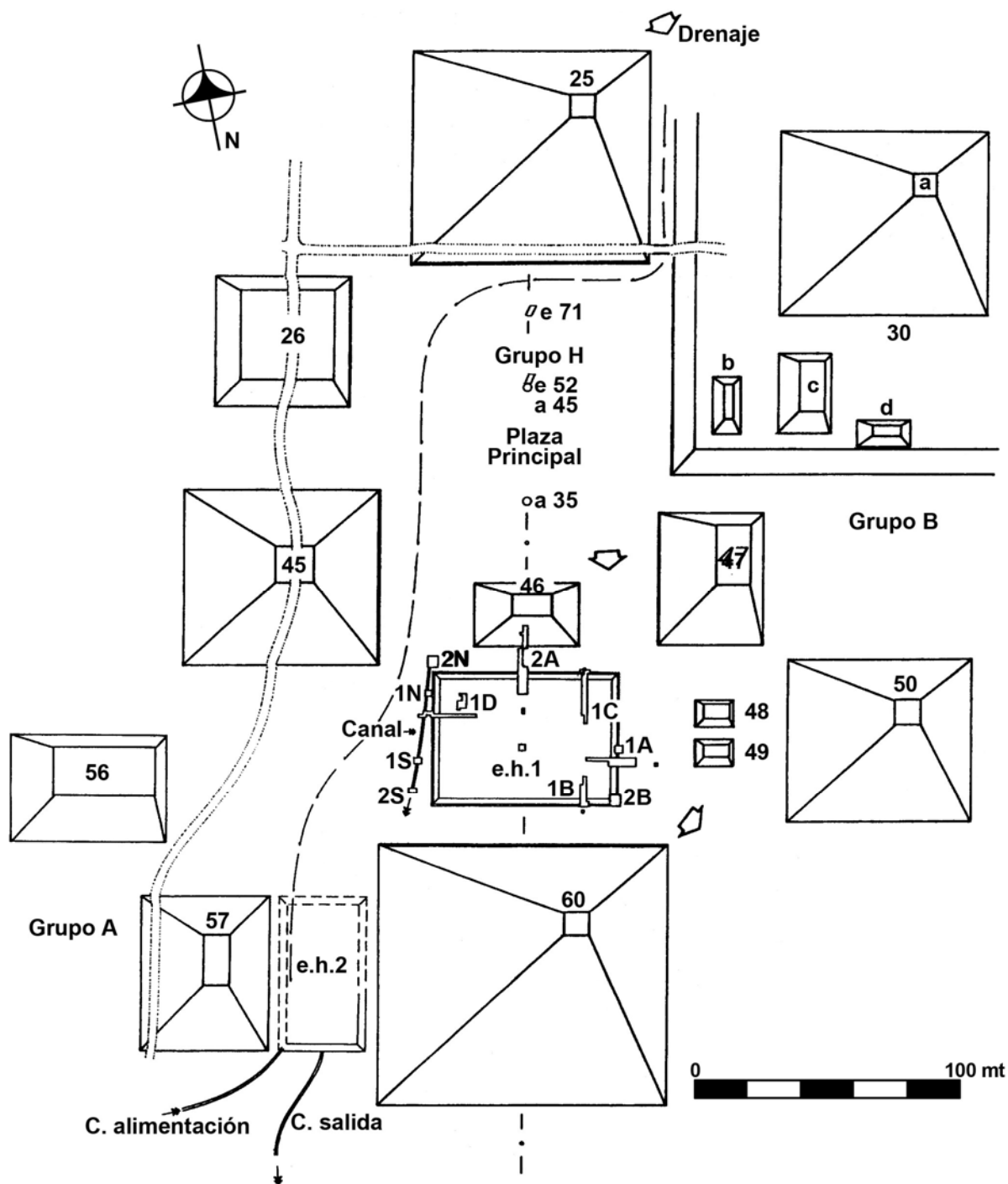


Figura 1 Planta de excavaciones realizadas en Izapa

REFERENCIAS

Agrinier, Pierre

- 1978 A Sacrificial Mass Burial at Miramar, Chiapas, México. *Papers of the New World Archaeological Foundation*, No.42. Brigham Young University, Provo.

Angulo V., Jorge

- 1988 Siete Sistemas de Aprovechamiento Hidráulico Localizados en Chalcatzingo. *Arqueología* 2. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Beverido, Francisco

- 1972 Las Ciudades: El Arte Olmeca. *Artes de México* 154:83-92.

Bove, Frederick J.

- 1978 Laguna de los Cerros: An Olmec Central Place. *Journal of New World Archaeology* 2 (3):1-56.

Clark, John E.

- 1990 Olmecas, Olmequismo y Olmequización en Mesoamérica. *Arqueología* 3, 2da. época. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Clark, John E. y Michael Blake

- 1989 El Origen de la Civilización en Mesoamérica: Los Olmecas y Mokaya del Soconusco de Chiapas, México. En *El Preclásico o Formativo: Avances y Perspectivas*. Museo Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Coe, Michael D.

- 1968a *America's First Civilization*. American Heritage Publishing Co., y The Smithsonian Institution, New York.

- 1968b San Lorenzo and the Olmec Civilization. *Dumbarton Oaks Conference on the Olmec* (editado por E.P. Benson):41-71. Dumbarton Oaks Research Library and Collections, Washington, D.C.

Coe, Michael D. y Richard A. Diehl

- 1980 *In the Land of the Olmec*. 2 Vols. University of Texas Press, Austin.

Cortez Hernández, Jaime

- 1989 Elementos para un Intento de Interpretación del Desarrollo Hidráulico del Tajín. *Arqueología* 5. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

De La Fuente, Beatriz

- 1977 *Los Hombres de Piedra: Escultura Olmeca*. Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Demarest, Arthur A.

- 1989 The Olmec and the Rise of Civilization in Eastern Mesoamerica. En *Regional Perspectives on the Olmec* (editado por R.J. Sharer y D. Grove):303-344. School of American Research Advanced Seminar Series, Cambridge University Press, Cambridge.

Diehl, Richard A.

- 1981 Olmec Architecture: A Comparison of San Lorenzo and La Venta. En *The Olmec and Their Neighbors: Essays in Memory of Matthew W. Stirling* (editado por E.P. Benson):69-81. Dumbarton Oaks Research Library and Collections, Washington, D.C.

Gómez Rueda, Hernando

1983 Notas sobre Teopantecuanitlán, Guerrero. Notas de campo.

1991 Las Limas, Veracruz y Otros Asentamientos Prehispánicos de la Región Olmeca. Tesis de Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

1992 Proyecto Arqueológico Izapa, Programa 1992-93, SEA-INAH, Propuesta al Consejo de Arqueología. Manuscrito, Archivo Técnico de la Dirección de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Graham, John A.

1989 Olmec Diffusion: A Sculptural View from Pacific Guatemala. En *Regional Perspectives on the Olmec* (editado por R.J. Sharer y D. Grove). School of American Research Advanced Seminar Series, Cambridge University Press, Cambridge.

Heizer, Robert F.

1968 New Observations on La Venta. En *Dumbarton Oaks Conference on the Olmec* (editado por E.P. Benson):9-36. Dumbarton Oaks Research Library and Collections, Washington, D.C.

Heizer, Robert F., Philip Drucker y John A. Graham

1968 Investigations at La Venta, 1967. *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*, No.5. Berkeley.

Heizer, Robert F., John A. Graham y Lewis K. Napton

1968 The 1968 investigations at La Venta. *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility* 5:127-154. Berkeley.

Krotser, George R.

1973 El Agua Ceremonial de los Olmecas. *Boletín* 2. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Lee, Thomas A.

1989a Chiapas and the Olmec. En *Regional Perspectives on the Olmec* (editado por J. Sharer y D. Grove). School of American Research Advanced Seminar Series, Cambridge University Press, Cambridge.

1989b Rearticulación del Camino Real de Chiapas a Guatemala. Suplemento, *Ancorasur*, Año 1, No.2. Revista del Instituto Chiapaneco de Cultura, México.

Lowe, Gareth W.

1989 The Heartland Olmec: Evolution of Material Culture. En *Regional Perspectives on the Olmec* (editado por R.J. Sharer y D. Grove):33-67. School of American Research Advanced Seminar Series, Cambridge University Press, Cambridge.

Lowe, Gareth W., Thomas A. Lee, Jr. y Eduardo Martínez Espinosa

1982 Izapa: An Introduction to the Ruins and Monuments. *Papers of the New World Archaeological Foundation*, No.31. Brigham Young University, Provo.

Martínez Donjuán, Guadalupe

1984 Teopantecuanitlán, Guerrero: Un Sitio Olmeca. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 28 -1982-. Sociedad Mexicana de Antropología, México.

1985 El Sitio Olmeca de Teopantecuanitlán en Guerrero. *Anales de Antropología* 22. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

1986 Teopantecuanitlán. En *Arqueología y Etnohistoria del Estado de Guerrero* (compilado por R. Cervantes Delgado). Instituto Nacional de Antropología e Historia y Gobierno del Estado de Guerrero, México.

Matheny, Ray T., Deanne L. Gurr, Donald W. Forsyth y F. Richard Hauck

1983 Investigations at Edzna, Campeche, México: The Hydraulic System, Vol.1, Part 1. *Papers of the New World Archaeological Foundation*, No.31. Brigham Young University, Provo. Provo, Utah.

Medellín Zenil, Alfonso

1960 Monolitos Inéditos Olmecas. *La Palabra y el Hombre* 16:75-97. Universidad Veracruzana, Xalapa.

1971 *Monolitos Olmecas y Otros en el Museo de la Universidad de Veracruz*. En Union Académique Internationale, Corpus Antiquitatum Americanensium, México, V. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Millon, René

1973 *Urbanization at Teotihuacan, Mexico*. University of Texas Press, Austin.

Scarborough, Vernon L.

1991 Water Managment Adaptations in Nonindustrial Societies: An Archaeological Perspective. En *Archaeological Method and Theory* (editado por M.B. Schiffer). The University of Arizona Press, Tucson.

1992 La distribution de l'eau dans l'empire Maya. *La Recherche* 23 (245).

Scarborough, Vernon L. y Gary G. Gallopín

1991 A Water Storage Adaptation in the Maya Lowlands. *Science* 251:658-662.