

La arquitectura de tierra en el Usumacinta medio: El caso del sitio arqueológico de Pomoca

Earth architecture in middle Usumacinta: The case of the Pomoca archaeological site

Keiko Teranishi-Castillo¹, Berenice Solís-Castillo², Gabriel Vázquez Castro^{3,*}

¹ Instituto Nacional de Antropología e Historia, Zona Arqueológica de Palenque, Palenque, Chiapas, México.

² Investigadora independiente, Investigadores del Cuaternario y Antropoceno A.C., Morelia, México.

³ Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia, Laboratorio de Estudios Paleambientales y Paleoclimáticos Morelia, UNAM, Michoacán, México.

* Autor para correspondencia: (G. Vázquez Castro) gvazquez@enesmorelia.unam.mx

Cómo citar este artículo:

Teranishi-Castillo, K., Solís-Castillo, B., Vázquez Castro, G., 2024, La arquitectura de tierra en el Usumacinta medio: El caso del sitio arqueológico de Pomoca: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 76 (2), A230424. <http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2024v76n2a230424>

Manuscrito recibido: 1 de Noviembre de 2023.

Manuscrito corregido: 15 de Abril de 2024.

Manuscrito aceptado: 22 de Abril de 2024.

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia [CCBY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

RESUMEN

La Cuenca del Usumacinta es un paisaje habitado desde hace aproximadamente 3000 años, los vestigios arqueológicos encontrados y registrados hasta el momento en el área dan cuenta de las actividades que modificaron las planicies fluviales del propio río. La región del Usumacinta medio tiene una presencia ocupacional desde el periodo Formativo (1200 a.C.-150 d.C.) hasta la actualidad, incluyendo una presencia importante en el periodo Clásico tardío (600-900 d.C.). Las áreas habitacionales y cívicas ceremoniales, a lo largo del tiempo, se reacomodaron en grupos dentro de unidades cuyos componentes evidenciaron rangos, distinciones entre los espacios públicos, y centros cívicos incipientes. La crisis de los grandes centros rectores aldeanos, Palenque y Pomona, no afectaron los paisajes ocupacionales de menor jerarquía, su patrón de ocupación humana se ordenó en comunidades aldeanas móviles, semipermanentes, sin territorializaciones, ni patrones arquitectónicos claramente diferenciados.

Esta investigación dirige su atención hacia los procesos que actúan simultáneamente en el tiempo, la modificación de terrazas fluviales durante condiciones de estabilidad ambiental, que configuran el desarrollo óptimo de las sociedades, y cuando esta relación se interrumpe por eventos climáticos extraordinarios detonando crisis sociales como el colapso de los grandes centros urbanos. En este caso, las regiones aldeanas, como es el caso de los asentamientos de las planicies del río Usumacinta, muestran una relación que no fue interrumpida, existe una continuidad de ocupación, y reocupación de espacios, lo que sugiere que está área tiene un comportamiento local diferente a las tendencias climáticas regionales.

Palabras clave: datación por radiocarbono, patrón de asentamiento, elementos constructivos, geomorfología fluvial.

ABSTRACT

The Usumacinta Basin is a landscape inhabited for approximately 3000 years. The archaeological remains found and recorded to date in the area account for the activities that has been modified the river plains of the river itself. The Usumacinta middle region has an occupational presence from the Formative period (1200 BC-150 AD) to the present, including an important presence in the Late Classic period (600-900 AD). The residential and civic ceremonial areas, over time, were rearranged into groups within units whose components evidenced ranks, distinctions between public spaces, and incipient civic centers. The crisis of the large neighboring governing centers, Palenque and Pomona, did not affect the lower ranking occupational landscapes; their pattern of human occupation was organized into mobile, semi-permanent village communities, without territorialization or clearly differentiated architectural patterns.

This research directs its attention towards the processes that act simultaneously over time, the modification of river terraces during conditions of environmental stability, which configure the optimal development of societies, and when this relationship is interrupted by extraordinary climatic events, triggering social crises such as the collapse of large urban centers. In this case, the village regions, as is the case of the settlements of the plains of the Usumacinta River, show a relationship that was not interrupted, there is a continuity of occupation, and re-occupation of spaces, which suggests that this area has a local behavior different from regional climatic trends.

Keywords: radiocarbon dating, settlement pattern, construction elements, fluvial geomorphology.

1. Introducción

La construcción del espacio es producto de las prácticas sociales, y las formas de representación del pensamiento concreto, arqueológicamente identificable, por lo que la reconstrucción arqueológica de los paisajes establece una correspondencia entre los mecanismos de representación de la realidad, las estrategias de construcción del espacio y las formas sociales concretas.

De esta manera es posible, primero, reconstruir los paisajes arqueológicos desde la materialidad del proceso de construcción y sus elementos arquitectónicos visibles que construyen y ordenan el espacio a distintos niveles (monumental o doméstico). En segundo lugar, nos permite reconocer los saberes conformados desde la relación naturaleza, espacio y tiempo.

Es así que el estudio de las construcciones arquitectónicas, su emplazamiento en el espacio, su configuración espacial, la articulación interna, la función social y la relación establecida con el medio (en términos de recursos), permite reconstruir, a través del tiempo, el proceso de construcción del espacio desde el registro arqueológico.

En las tierras bajas, en la planicie del río Usumacinta, la construcción de arquitectura de tierra, de uso cívico-ceremonial y doméstico, refleja un manejo del suelo para su uso en la construcción, lo que muestra el conocimiento sobre la manipulación de los materiales edáficos; como modificar sus propiedades, transformarlos y adecuarlos, dependiendo de la función y técnica constructiva. Manejar los recursos asociados a los suelos y sedimentos (disponibles para la agricultura, la arquitectura y la producción cerámica) y lograr su transformación y modelaje es un patrón que es posible reconocer en la configuración, el ordenamiento del territorio.

La relación existente entre los habitantes del Usumacinta medio con el suelo y los sedimentos fue clave en la selección de espacios apropiados para habitar, también su propia organización social interna definió y delimitó las múltiples funciones que se le dieron a estos sedimentos y suelos. La definición

de los espacios compartidos, crearon las condiciones de apropiación y uso diferenciado de los suelos y sedimentos distinguiendo así a este paisaje fluvial por una larga historia de ocupación humana que ha modificado tanto el paisaje como el clima, ofreciendo una amplia variedad de recursos que motivaron la construcción de asentamientos arqueológicos en un ambiente altamente vulnerable y dinámico.

En este estudio se señala que la selección de espacios, la producción de cerámica, y el uso controlado de la extracción de sedimentos fueron utilizados para establecer una diferenciación social temprana, y son factores determinantes en la sostenibilidad de los patrones ocupacionales prehispánicos en la cuenca media del río Usumacinta. Estas relaciones son evidenciadas por el patrón de asentamiento que muestra la distribución espacial de los sitios arqueológicos sobre las distintas unidades geomorfológicas fluviales del río (Solís-Castillo *et al.*, 2014).

La función social en la conformación del paisaje cultural de la arquitectura de tierra es el elemento conductor que nos permite reconocer las modelaciones del paisaje que nos llevarán a entender el contexto ambiental en el que las sociedades prehispánicas tomaron decisiones y seleccionaron diferencialmente el territorio. El presente texto muestra los resultados del análisis de los materiales arquitectónicos recuperados en el sitio arqueológico de Pomoca, localizado en las planicies del río Usumacinta, se presenta la configuración del territorio, en relación a la arquitectura y su función espacio-social, se presentan las características de los materiales, la estratigrafía que permite identificar los rangos temporales de construcción y la fuente de los materiales utilizados. Con lo anterior se espera contribuir con el conocimiento sobre la arquitectura de tierra y acercarnos hacia el paisaje construido en el bajo Usumacinta.

1.1. LA ARQUEOLOGÍA DEL MEDIO USUMACINTA

Desde las primeras exploraciones de Charnay (1881) se describe a la región como un corredor de gran dinamismo territorial y de extensas redes de

relaciones (Mejía, 1992). Stirling y Stirling (1942) y Andrews (1943) proporcionan los primeros datos arqueológicos de la región, pero es hasta que Berlín y Navarrete (1939) recorren el río Usumacinta con el objetivo de establecer una cronología del Horizonte tardío (Clásico terminal - Posclásico temprano).

Esta investigación logra a través del análisis del complejo cerámico Naranja Fino establecer un orden cronológico. En sus reportes, la Carnegie Maya (1913-1957) registra los sitios el Arenal, Tierra Blanca y Corral Nuevo reportando evidencias de ocupación muy temprana, del periodo Arcaico.

Ochoa y Vargas (1979) realizan recorridos sistemáticos en la región. Plantean una ocupación temprana localizada en las riberas del Río San Pedro, y una serie de ocupaciones más tardías en el sector de San José del Río. Las riberas son el lugar de emplazamiento de sitios tempranos, y en especial en la zona este del río San Pedro, en contraste con su orientación norte-sur. En

este sector se registraron sitios de gran tamaño y volumen constructivo como Tiradero, Mirador y Revancha presentando momentos de ocupación continua desde el Preclásico Temprano-Medio (2500-400 a.C.) hasta el Clásico tardío. La configuración de estos sitios cambia en ciertos momentos con respecto a la función de algunas áreas, llevando a cabo diversas obras constructivas, mostrando así que sus relaciones se intensifican en el Clásico tardío (600-900 d.C.) con otras regiones como el Petén en Guatemala.

Ochoa (1982) sostuvo que en esta región se asentaron enclaves de colonización olmeca. Él sostenía que una serie de oleadas migratorias, después de ciertos procesos, habían llegado a la región desde La Venta durante el Preclásico tardío (800-600 d.C.), y se habrían movilizado en dirección a Tierras Bajas Centrales. Esta premisa fue sostenida con una serie de correlaciones morfológicas y estilísticas en materiales como hachas, figurillas y además de la estela de Balancán o el monumento de Tenosique (García,

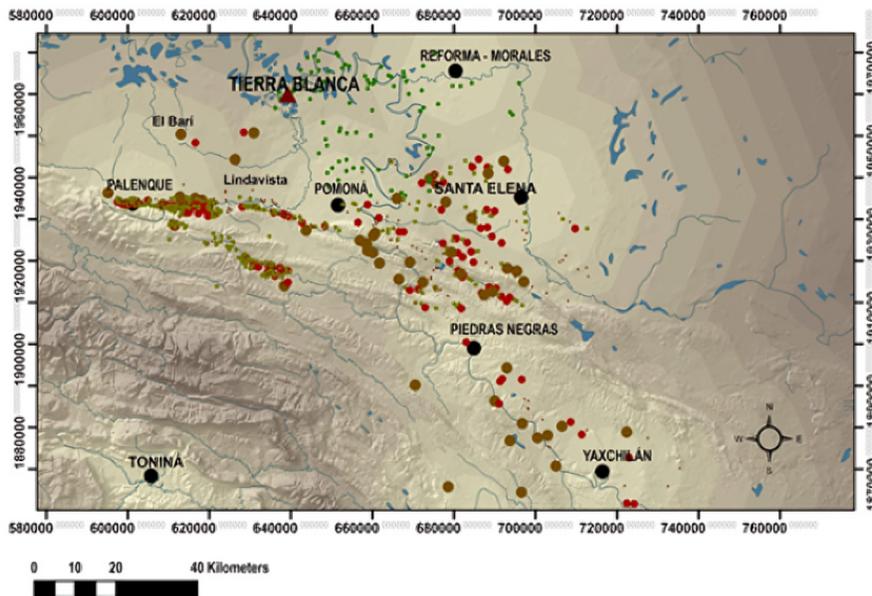


Figura 1 Sitios regionales de diferente orden. Localización de Tierra Blanca.

2013). Sin embargo, estos materiales pusieron de manifiesto que eran expresiones de una calidad diferente en su manufactura a la zona nuclear olmeca.

El proyecto Atlas Arqueológico en 1987 completa el acervo de sitios reportados, y sus condiciones de preservación (Figura 1). En recientes excavaciones del Proyecto Arqueológico Usumacinta se reconocieron materiales arqueológicos desde el periodo Formativo medio temprano al tardío (1200 a.C.-150 d.C.), con una interrupción clara en el periodo Clásico tardío-terminal (600-900 d.C.). Durante los recorridos se registra una ocupación desde el Formativo medio temprano (1200 a.C.) hasta el Posclásico (900-1500 d.C.) en todos estos sitios. Los sitios que son contemporáneos durante el Formativo medio temprano son Trinidad, Tierra Blanca, Pomoca, Carmelita, Pocvicuc y La Concepción (Figura 2).

En Tierra Blanca, Montebello y La Carmelita se definieron las áreas habitacionales y cívicos ceremoniales espacialmente dispersas de los núcleos. En Tierra Blanca se registró una importante ocupación con materiales del Clásico

tardío (600-900 d.C.), al parecer tiene la misma temporalidad de ocupación que el sitio de La Carmelita, en su última etapa ocupacional (Figura 2).

Hacia el este, a unos 4 km al noreste de Tierra Blanca, se encuentra la aldea Pomoca en la ribera norte, y otra más grande llamada Pocvicuc, ambas registradas por Rands (1967). En la ribera sur se registra el sitio de La Concepción, este asentamiento pertenece al igual que Pomoca al periodo Clásico tardío. Este último asentamiento se encuentra en una planicie rodeada por cuerpos de agua (Laguna Corozal, Joval, Cenote, Encantada).

Las equidistancias de 1 a 1.5 km entre estas unidades en un área menor a 30 km², y con indicadores de rango hacia el Clásico tardío (600-900 d.C.) reflejan una segmentación o reacomodo de grupos dentro de estas unidades. Los componentes de rango como el juego de pelota, y por lo menos dos espacios públicos cerrados están presentes en el caso de Montebello y La Campana y centros cívicos con por lo menos dos plazas mayores cerradas en el caso de San Carlos y San Marcos. Los resultados de esta exploración dan

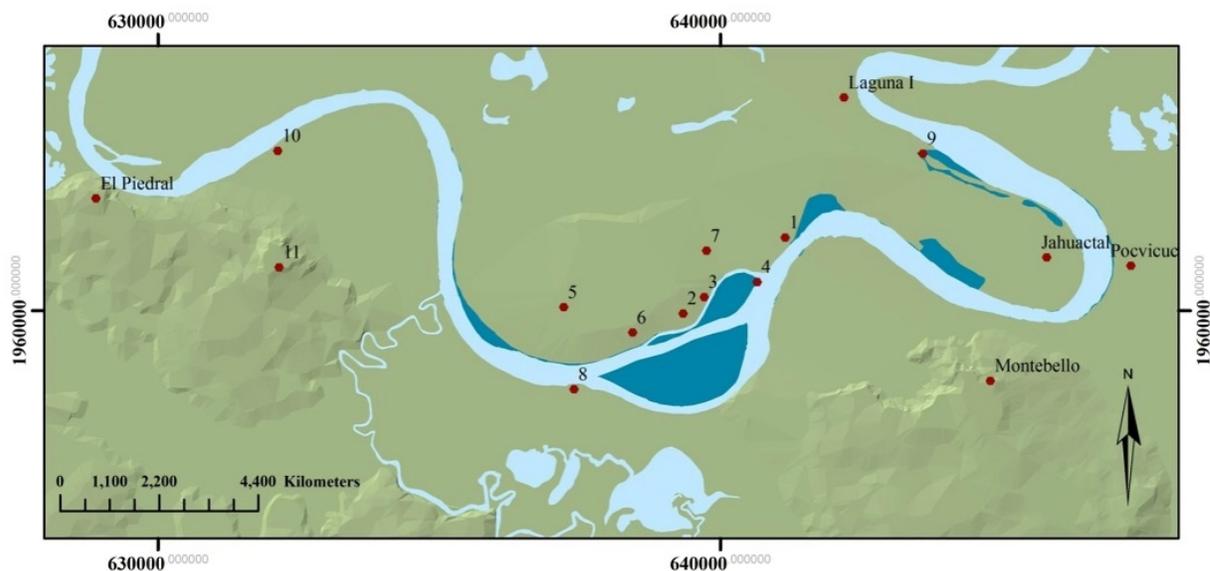


Figura 2 Sitios del área de estudio. Usumacinta medio.

algunos señalamientos generales que nos hablan de refuncionalización de ciertos espacios dentro de algunos sitios en particular.

En Tierra Blanca gran cantidad de material temprano es registrado por Ochoa (2013) y Rands (1992) en sus recorridos del Plan Chontalpa. Estos materiales con formas olmecoides ya habían sido referidos por Sisson (1976) y los materiales de Trinidad cerca de Tierra Blanca (adscritos al complejo Chihuaan) pusieron de manifiesto que la

cerámica Xe (ca. 900 B.C.) estaba asociada a las primeras comunidades sedentarias en tierras bajas del Petén y Yucatán.

Rands (1967) identifica en un sentido tipológico y estilístico materiales tempranos olmecas del Istmo y Chalchuapas (Lowe, 1981). Sisson (1976) con base en los materiales arqueológicos recuperados en la zona confirma una ocupación inicial desde el complejo Chun (1100-800 a.C.), y tuvo relaciones con el área nuclear olmeca. Las recientes investigaciones

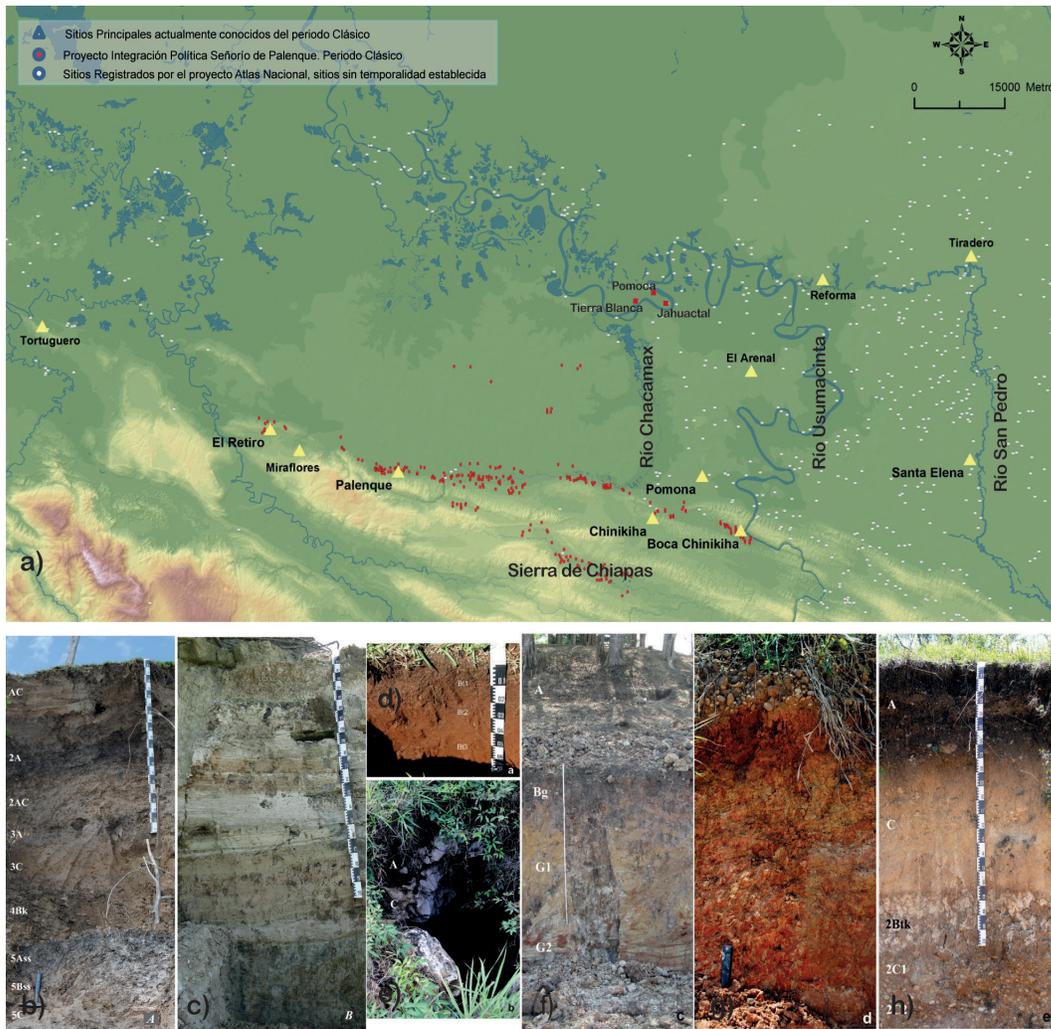


Figura 3 Localización del área de estudio. a) mapa de distribución de los sitios arqueológicos, b) paleosuelos localizados en la planicie fluvial del río Usumacinta, c) sedimentos aluviales de composición volcánica, d) suelos registrados en la Sierra de Chiapas, e) suelos desarrollados sobre calizas en la Sierra de Chiapas, f) Gleysols desarrollados en las planicies del río Usumacinta, g) paleosuelos de las terrazas fluviales más antiguas, Pleistoceno, del río Usumacinta, h) suelos desarrollados en Boca del Cerro. Fuente: elaborada por los autores.

arqueológicas en la zona proponen que el territorio estuvo ocupado desde el Preclásico medio-tardío (900 a.C.-150 d.C.) hasta el Posclásico temprano (1250 d.C.).

2. Área de estudio

El Río Usumacinta es uno de los ríos más caudalosos de México. Se origina en las tierras altas de Guatemala, atraviesa la Sierra Norte de Chiapas y fluye hacia el norte por las planicies de Tabasco hasta desembocar en el Golfo de México (Figura 3). El Río San Pedro y Chacamax son dos de sus afluentes más importantes que confluyen en el Usumacinta medio. La cuenca de drenaje cubre una extensión de 75,000 km². En su recorrido corta rocas graníticas, metamórficas y sedimentarias (rocas calcáreas) de la Sierra de Chiapas.

El río se caracteriza por un ambiente fluvial de corriente alóctona con procesos de erosión y acumulación desde el Plio-Pleistoceno hasta el Reciente. Su cauce ha experimentado una migración lateral producto, entre otros factores, del cambio en las condiciones ambientales en las Tierras Bajas Mayas Noroccidentales. En las terrazas aluviales se localizan suelos y sedimentos

expuestos por la incisión actual del río, Gleysoles, suelos arcillosos, Vertisoles, también suelos arcillosos pero oscuros con carbonatos pedogénicos y materiales arqueológicos (cerámica, lítica, etc.), Fluvisoles, suelos arenosos, menos desarrollados, con materiales cerámicos. También, en las terrazas se han registrado sedimentos limosos (composición de vidrio volcánico) y arenosos (Figura 3; Solís-Castillo *et al.*, 2014; Sedov *et al.*, 2023).

2.1. EL SITIO ARQUEOLÓGICO DE POMOCA

En el sitio de Pomoca se han llevado a cabo estudios arqueológicos-arquitectónicos, a partir del registro de la arquitectura relacionada con su contexto estratigráfico, y el análisis de elementos constructivos (Teranishi-Castillo, 2012a). En el sitio se encontraron elementos constructivos de tierra quemados (bajareques y ladrillos) con una extensión de 0.4 ha, su ocupación va desde el formativo medio temprano (1200 a.C.) hasta el posclásico (1250 d.C.), se localiza en la planicie inundable de la cuenca media del río Usumacinta (Teranishi-Castillo, 2012b).

En el sistema constructivo es común el uso de bajareques y ornamentos de ladrillos con molduras decorativas de arcilla. Investigaciones



Figura 4 Sitio arqueológico Pomoca. a) Croquis de la distribución espacial de las estructuras que conforman el sitio arqueológico, elaborado por Keiko Teranishi b) Vista panorámica de una estructura arquitectónica en Pomoca, c) Vista general de los sedimentos y paleosuelos del río Usumacinta.

recientes sugieren el uso de cajones y matrices limoarcillosas (predominando la montmorilonita) de la materia prima disponible en el sitio. El mortero de lodo para el bajareque contiene fibras que se parecen a paja picada, cuya función es proporcionar estabilidad y evitar la disgregación del material. También se sugiere que, durante la última ocupación, en el clásico tardío-postclásico los recubrimientos con enlucido y ladrillos responden a un desarrollo estilístico de tradiciones constructivas locales cercanos a la cuenca baja del Usumacinta y del bajo Grijalva (Figura 4; Teranishi-Castillo, 2012a).

3. Materiales y métodos

3.1. HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL

Las herramientas utilizadas para el análisis espacial de los asentamientos arqueológicos en el Usumacinta medio se enfocan en tres aspectos: 1) la arquitectura, 2) lo cultural, en donde la arquitectura es una unidad de organización socioeconómica y 3) lo funcional que examina la arquitectura como un artefacto, con una carga de significado social. La definición, clasificación y categorización se utiliza para entender la interacción socio-política. En este sentido, para el Usumacinta medio se han sugerido categorías y rangos de sitios, a partir de la distribución y combinación de diferentes elementos arquitectónicos, que facilitan la comparación entre sitios y regiones.

La información obtenida del recorrido de superficie fue compilada en un Sistema de Información Geográfica. La base topográfica incluida está conformada por los modelos vectoriales escala 1:50 000 editados por INEGI E15D24 Emiliano Zapata y E15D35 Tenosique. Este mosaico de vectores es la base del modelo digital de elevación (MDE) y la imagen de sombreado digital (ISD), ambas en formato raster, y con una resolución de 20 metros por pixel.

Los aspectos medioambientales son un factor imprescindible para el análisis del patrón de asentamiento. El SIG de la región del Usumacinta medio cuenta con diversas capas temáticas de distintos rangos temporales (geomorfología y paleopedología) en formato vectorial, a escala 1: 50 000 a partir de los estudios elaborados por Solís-Castillo *et al.* (2014).

3.2. ANÁLISIS DE SUELOS Y SEDIMENTOS

Los materiales recuperados se localizaron en la parte norte del sitio, debido a la afectación ocasionada por la erosión del río, lo que nos permitió recuperar muestras del centro de los espacios arquitectónicos designados como Unidad 15 y Unidad 16.

El estudio detallado de los materiales constructivos se realizó mediante el análisis de suelos y sedimentos. La descripción de los suelos se hizo de acuerdo a la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUSS Working Group WRB, 2015). La descripción morfológica fue realizada con base en la identificación de pedo-sedimentos que forman la arquitectura cívico-ceremonial. También se recuperaron muestras de carbón para establecer la edad de las etapas constructivas de los edificios a partir de fechamientos de C14.

4. Resultados y Discusión

4.1. EL PATRÓN DE ASENTAMIENTO EN EL USUMACINTA MEDIO

Las recientes investigaciones arqueológicas en la zona proponen que el territorio estuvo ocupado desde el Preclásico medio-tardío (900 a.C.-150 d.C.) hasta el Posclásico temprano (1250 d.C.). El registro de una estabilidad y larga duración en la ocupación de las planicies del río Usumacinta, que al parecer no fue mayormente afectada por la crisis de los grandes centros cívicos inmediatos Palenque y Pomoná, permitió explorar los paisajes ocupacionales de bajos y menor jerarquía, poco abordados.

Los habitantes de esta área en el pasado ubicaron a sus sitios cada 2.5 km², presentaron en su material de superficie variaciones temporales que van desde el Preclásico medio temprano con una interrupción hasta el periodo Clásico medio-tardío, pero en general se mostraron contemporáneos a sus vecinos inmediatos, en al menos una de sus estructuras principales. Los criterios de jerarquización en rangos de los sitios fueron retomados de los análisis regionales de otras áreas (Liendo, 2006) resultando dos categorías que se ordenaron según sus composiciones (elementos que integran la arquitectura), espacios ocupacionales (m²) y posicionamiento de estos en las distintas geoformas fluviales:

a) Agrupaciones con estructuras arquitectónicas con un área de ocupación mayor a los 5000 m² con la presencia de elementos categorizados como cívicos ceremoniales para la región (presencia de estructuras piramidales y un espacio de

plaza), además de su localización en las terrazas fluviales ocupacionales que se diferenciaron por temporalidad.

b) Agrupaciones en espacios ocupacionales menores desde 100 a 4000 m² sin elementos de rango o presencia de componentes cívico ceremoniales. Estas estructuras (unidades habitacionales) se ubican en una de las terrazas fluviales más jóvenes cuya estabilidad es media.

En general, el área presenta escasos elementos constructivos de mayor jerarquía. Solo en el sitio de Pomoca se encontró evidencia de material constructivo de ladrillos (Figura 5). Gran parte de las estructuras registradas son plataformas de tierra, que, en algunos casos, presentaron firmes de cantos de río o sedimentos de otro tipo (ceniza) para lograr estabilizar la construcción. Al parecer la selección de materiales constructivos, y su combinación es lo que califica el mayor o menor rango de los conjuntos. Otra variable que al parecer

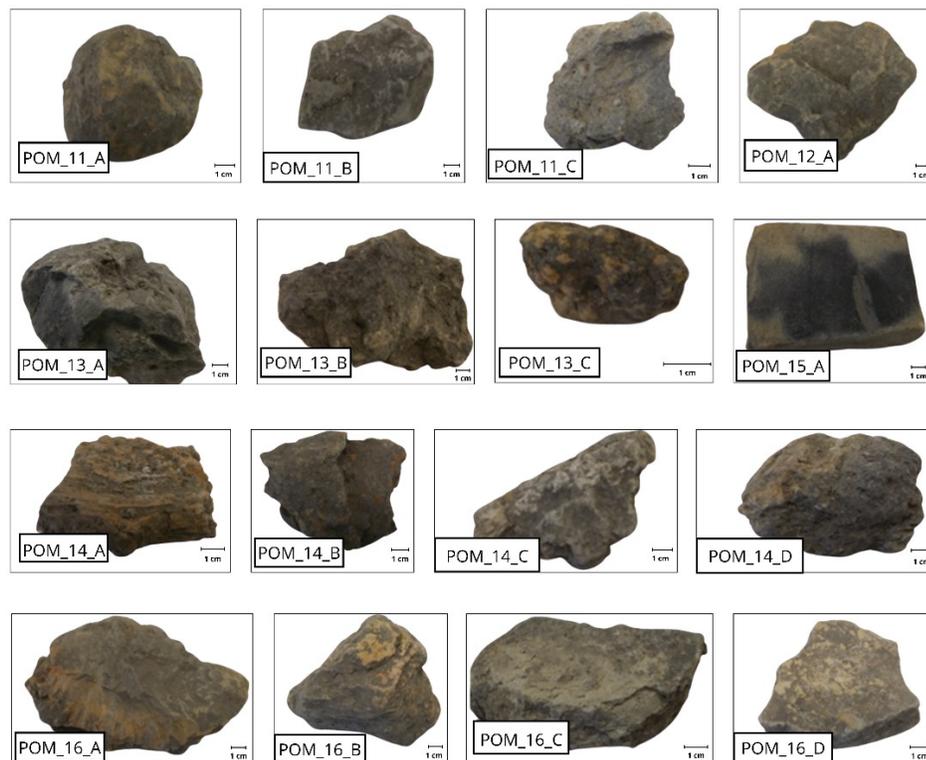


Figura 5 Fragmentos de ladrillo y adobe de Pomoca, y fotografía de referencia.

determinó la jerarquización de los sitios registrados en esta área es su posicionamiento sobre las distintas geoformas fluviales halladas sobre la terraza que el río Usumacinta abandonó desde hace 5000 años aproximadamente. Por último, es importante la posición de los sitios con respecto a los accesos al río.

Las tipologías de conjuntos encontrados dentro de las categorías antes expuestas corresponden a un grupo orientado a patio (gop): grupo en donde las estructuras están orientadas a un sector central común, estos espacios alcanzan dimensiones menores a 60 km², y el número mínimo de estructuras asociadas en este tipo de conjunto son tres; grupo informal (gi), grupo con estructuras sin ningún ordenamiento formal que los aglutina a un sector común o patio; grupo orientado a plaza (goP) o lo que en otras zonas se les ha llamado plazuelas (400 a 1200 m²). Las plataformas habitacionales, que configuran estos grupos, no se presentan de forma aislada tampoco en forma de estructuras anexas.

El patrón de ocupación humana muestra una serie de comunidades aldeanas móviles, semipermanentes, cada una de ellas en un desarrollo lineal este-oeste sin interrupciones claras, ni territorializaciones que se puedan identificar entre los materiales cerámicos o patrones arquitectónicos. Estas comunidades modificaron el paisaje fluvial modelando en leves acondicionamientos o camellones que unían diversos asentamientos aldeanos para construir sus centros cívicos emergentes como espacios públicos amplios.

Extraer grandes volúmenes de tierra, seleccionar ciertos sedimentos, mezclarlos y usarlos como material constructivo impactó las planicies fluviales del río Usumacinta de una manera planificada y especializada. Por ejemplo, la selección de los bancos de materiales arcillosos para construir habitaciones (casas) muestran proporciones muy acotadas para cada sedimento.

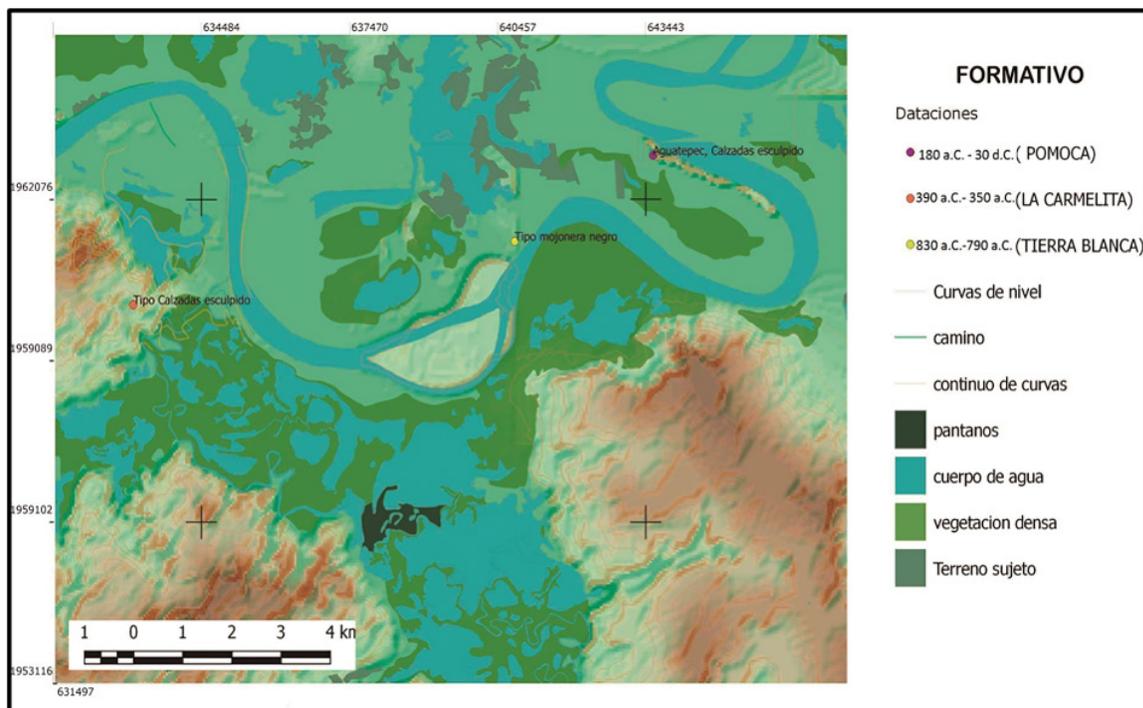


Figura 6 Mapa de distribución de los tipos cerámicos de mayor frecuencia de producción en el área de estudio. Fuente: elaborado por Rodríguez (2023).

Tabla 1. Fechamientos AMS de paleosuelos dentro de las estructuras arquitectónicas denominadas Unidad 15 y Unidad 16.

Unidad	Horizonte	Material	Código Laboratorio	AMS ¹⁴ C yr BP	Edades Calibradas (lab)
15	3A	carbón	16C/1107	2490 +/- 40 BP	790 - 480 AC (93.8%)
					460 - 430 AC (1.6%)
15	5A	carbón	16C/1105	2570 +/- 40 BP	810 - 740 AC (59.6%)
					690 - 660 AC (8.7%)
					650 - 550 AC (27.2%)
16	5Ass	carbón	16C/1106	1460 +/- 40 BP	Cal 540 - 660 DC

En todos los niveles de las unidades excavadas de la aldea de Pomoca se recuperó gran cantidad de cerámica, resalta también la abundante cantidad de pisos, bajareque y pedazos de ladrillos, lo que muestra que ininterrumpidamente se ocupó esta estructura y al parecer muchas de las sucesivas ocupaciones reintegraron al conglomerado de tierra apisonada nuevos sedimentos arcillosos (Figura 5).

La producción cerámica de los pozos de sondeos (Figura 6), confirmaron un continuum del horizonte preclásico, además de evidenciar un reordenamiento espacial que interrumpió en algunos casos como Tierra Blanca, y Pomoca la secuencia ocupacional detectada hasta el Posclásico (1250-1500 d.C.). Los fechamientos (Tabla 1) arrojaron claramente 2 ocupaciones desde el Preclásico medio temprano (900-150 a.C.) y otro horizonte de ocupación Clásico tardío-terminal- Posclásico (900-1250 d.C.). La unidad doméstica explorada 2 arrojó una serie de tipos cerámicos conocidos para esta área: Grupo Arenoso (Cajete Inciso, Cajetes con decoración excavada, Aguatepec grueso (Complejo Chun), Rojo sin engobe (Complejo Xot), Calzadas (San Lorenzo), Calzadas esculpido (Casasola & Ochoa); Grupo Ceroso (Sierra rojo, Café rojizo); Grupo Pasta Fina (Gris fino, Naranja fino); Grupo Arenoso Gruesos (Plato trípodes tipo Pizarra, cerámica con pintura naranja). Las formas cerámicas de estos grupos refieren en esta unidad a un 68% de ollas

domésticas, un 12% de cajetes y ollas de menor tamaño y un 19% de cajetes de mayor tamaño, además de un 1% de fragmentos de incensarios y misceláneas. Las unidades abordadas evidenciaron claras concentraciones de material tardío desde el Clásico tardío (600-900 d.C.) al Posclásico (1250-1500 d.C.) con tipos característicos de esta área en concentraciones altas y con una variabilidad media.

La unidad doméstica 2 además registró en los niveles más bajos una ocupación del Preclásico medio (900-150 a.C.) con evidencias de cajetes y fragmentos de paredes de ollas arenosas y de superficie cerosa, aun cuando no es una concentración alta (6%) los tipos Carved, cerámica relacionada al Complejo Nacaste y a la Fase San Lorenzo pusieron de manifiesto una replicación estilística de otras esferas cerámicas. Por lo mismo se llevaron a cabo análisis con microscopio electrónico para identificar los componentes de estas cerámicas ya que la presencia de vidrio volcánico como un material no plástico para la producción de la cerámica durante el Clásico Tardío Maya (600-900 d.C.) ha sido una temática de múltiples investigaciones, particularmente su origen y distribución y se propuso que los sedimentos de vidrio volcánico encontrados en las secuencias aluviales de las terrazas del Usumacinta, pueden ser los materiales utilizados para la producción cerámica.

4.2. MODELACIONES DEL PAISAJE FLUVIAL EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO POMOCA

La historia fluvial evidencia una clara relación entre la morfología aluvial y los asentamientos humanos en la región. Los sitios arqueológicos del Formativo preferentemente se localizan en la terraza más baja del río, en donde la planicie se inunda ocasionalmente, son asentamientos de menor escala que los registrados para el Clásico, son numerosos y se han asociado con aldeas agrícolas cercanas al cauce para un mejor aprovechamiento del medio. En contraste, los asentamientos del Clásico como los grandes sitios urbanos de Palenque, Piedras Negras Yaxchilán, Pomoná, Santa Elena, Reforma Moral y Chinikihá se encuentran situados en las terrazas más antiguas alejados del cauce actual del río, en donde la estabilidad del paisaje permitió la construcción de estructuras monumentales.

En el sitio de Pomoca se han llevado a cabo estudios arqueológicos-arquitectónicos, a partir del registro de la arquitectura relacionada con su contexto estratigráfico y el análisis de elementos constructivos. También se llevó a cabo un estudio detallado en la sección norte del sitio, debido a la afectación ocasionada por la erosión del río, lo que nos permitió recuperar muestras del centro de los espacios arquitectónicos designados como Unidad 15 y Unidad 16.

En el sistema constructivo del Usumacinta medio es común el uso de bajareques y ornamentos de ladrillos con molduras decorativas de arcilla. Investigaciones recientes sugieren el uso de matrices limoarcillosas como la materia prima, disponible en el sitio. El mortero de lodo para el bajareque contiene fibras que se parecen a paja picada, cuya función es proporcionar estabilidad y evitar la disgregación del material.



Figura 7 Montículo 8. Grupo Oeste. Vista Sur.

Pomocá fue emplazado en un gran meandro de la planicie estructural del área modificado y rellenado en un área claramente identificable, con un formato arquitectónico bastante formal Clásico temprano en donde los sitios se estructuran con un centro eje, y el resto de las estructuras se emplazan alrededor de este en nuestro caso la estructura 6 es la que aglutina al resto. Se detectó material constructivo de ladrillo en el sitio de alrededor de 25 x 10 cm aproximadamente disperso alrededor de la estructura 10 y 11. El sitio está compuesto de 3 grupos orientados a patio orientados paralelamente a la ribera del río en dirección noroeste - sureste. El primer conjunto de oeste a este es un grupo orientado a patio (gop) de 2 estructuras, ambas de dimensiones medias 20 x 10 en promedio con una abertura al oeste. Al centro se ubicaron 2 grupos orientados a patio (gop) de 4 y 3 estructuras respectivamente. De norte a sur uniendo estos conjuntos se encuentra una plataforma de desplante rectangular de mayores dimensiones, montículo 8 (Figura 7), esta se encuentra alineada con el conjunto sur y el núcleo principal del sitio, este último ubicado al sureste con 5 estructuras emplazados alrededor de una plazuela o gran patio. Este elemento está hundido unos 30 cm del nivel del desplante de las estructuras de este conjunto. Es difícil determinar si la plataforma 3 se unió en algún momento con la estructura 5 dada la afectación del conjunto. El área de patio es de unos 200 m². En este grupo también se registró material constructivo tanto ladrillo (25 x 10 cm) como circunferencias ornamentales al parecer para fachadas dispersas alrededor de la estructura 10 y 11. Un área de alrededor de 1.3 x 1 km², fue modificado elevando el nivel base de piso actual en una elevación de alrededor de 80 m.

En cuanto a la afectación del sitio se señala que ha tenido un gran impacto desde hace unos 10 años para acá, en primer lugar, el uso ganadero (desde corrales, bodega de maquinaria), además de obras de terracería en el área que divide el sitio principalmente para el transporte y recolección de leche de la zona. Esta terracería divide al

sitio en sector norte y sur, la parte norte muestra varios grupos habitacionales que se localizan paralelamente a orilla de río, en dirección sureste estas fueron reutilizadas en el cementerio actual de la comunidad.

Los materiales cerámicos muestran un sustrato de ocupación Formativo medio temprano a una profundidad de 120-140 cm en el desplante de la estructura 4, y en el resto de las estructuras se detectó una ocupación bastante homogénea sin presencia de tipos foráneos ni tampoco materiales cerámicos tardíos en los niveles más superficiales. Los materiales Sierra Rojo y algunos tipos tempranos están localizados al parecer en el eje de estructuras principales.

El análisis de la secuencia cerámica de la unidad 15 (Rodríguez, 2023) identificó claramente una especialización intensiva de producción de vajilla doméstica que combinó gamas de sedimentos arcillosos con variantes tonales que se cree que pudieron mantener a largo plazo los bancos de materiales, además se notó una combinación de estas pastas con otros sedimentos y agregados de origen fluvial como calcitas, micáceas, pómez molida y otros. Esta habilidad y conocimiento de combinación de bancos de materiales y diversificación en la producción cerámica fueron elementos claves en la larga duración de este oficio.

Por último, durante la última ocupación, en el Clásico tardío-postclásico (600-1250 d.C.) los recubrimientos con enlucido y ladrillos responden a un desarrollo estilístico de tradiciones constructivas locales cercanos a la cuenca baja del Usumacinta, y del bajo Grijalva.

4.3. ESTRATIGRAFÍA EN LA ARQUITECTURA DE TIERRA

La unidad 15 (Figura 8), consta de 6 etapas constructivas diferenciadas por la deposición de pedo-sedimentos y sedimentos aluviales. En la base se registraron los suelos 9Bg/9C, 8Bg y 6C. El horizonte 6C se correlaciona con el sedimento limoso, caracterizado por el color blanco y su composición de vidrio volcánico, hallado en



Figura 8 Detalle del interior de la Unidad 15 y su columna estratigráfica con las edades de radiocarbono en el horizonte 5Ass.

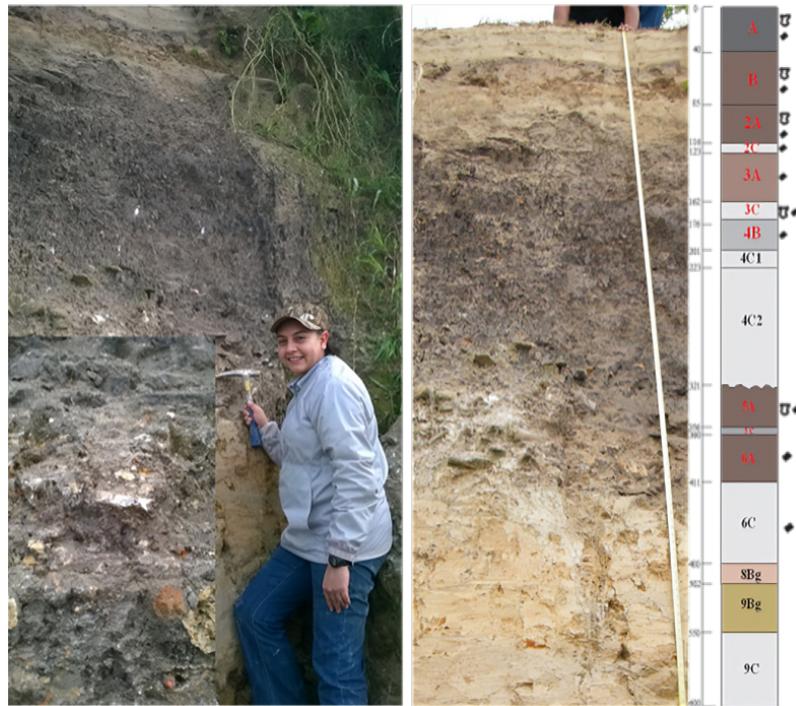


Figura 9 Fotografías de los perfiles y columna pedoestratigráfica de la Unidad 15.

Tierra Blanca I y II. Es sobre este sedimento que desplanta este edificio, en el horizonte 6A inician los hallazgos de cerámica del Formativo temprano. El suelo 5A/5C con abundancia de materiales arqueológicos se fecha en 810-740 años Cal. AC correspondiendo con el Formativo medio-temprano (Tabla 1). Posteriormente se deposita un nuevo sedimento arenoso sobre el que se desarrolla un suelo 4C2/4C1/4B. Entre el suelo 5 y 4 se tiene un límite ondulado. El suelo 3C/3A tiene una fecha de radiocarbono entre los 790-480 años calibrados AC (Tabla 1). El suelo 2C/2A es un suelo con abundante material cerámico, así como el suelo reciente A/B.

La Unidad 16 (Figura 9), se conforma por siete unidades de suelo. En el suelo 7A no se registraron materiales arqueológicos, es un suelo arcilloso con estructura prismática, huellas de raíces y rasgos vérticos. A partir del suelo 6AC inicia la presencia de materiales arqueológicos, cerámica y hueso, y carbones. En el suelo 5Bss/5Ass es el suelo más desarrollado con una edad de 540-660 años calibrados DC (Tabla 1), con cerámica perteneciente al periodo Clásico medio. El suelo 4A con textura arcillosa y abundantes fragmentos de carbón se caracteriza por su coloración pardo-oscura. El suelo 3C/3AC/3A es un suelo arenoso, de poco desarrollo que se caracteriza por un horizonte A orgánico con mayor cantidad de arcillas. Finalmente, los suelos 2C/2A/C/A son suelos arenosos con horizontes A muy orgánicos.

Estos hallazgos han redirigido las interpretaciones sobre los suelos observados en anteriores investigaciones, ya que los suelos que se hallaron dentro de las estructuras de la Unidad 15 (Figura 8) y 16 (Figura 9), son similares a los hallazgos en el sitio arqueológico de Tierra Blanca, esto nos hablan de una larga temporalidad en las transformaciones de los paisajes fluviales del río Usumacinta desde periodos de ocupación tempranos. Los suelos con edades formativas son utilizados como rellenos de los centros ceremoniales, la cerámica que acompaña el suelo nos sugiere contextos de ofrenda y de rangos de élite emergentes.

También fue posible registrar una continuidad de etapas constructivas en cada periodo. Es notable destacar que en la Unidad 15 fue posible documentar un evento climático que modificó la terraza de ocupación por lo cual tuvieron que hacer reparaciones a la estructura de la unidad 15, se tiene un límite ondulado entre el suelo 4 y 5 y las edades del suelo 3A y 5A son similares.

Finalmente, se tienen indicios de que los suelos que se pueden hallar en las secciones erosionadas por el río Usumacinta dan cuenta de la transformación del paisaje, ya que numerosos suelos orgánicos y arcillosos con presencia de materiales arqueológicos son, probablemente, resultado del uso de los sedimentos arcillosos del río incorporados dentro de las estructuras arquitectónicas, que intencionalmente fueron colectados para diseñar y construir sus aldeas.

5. Conclusiones

Tanto las condiciones ambientales como los asentamientos humanos incidieron directamente en los procesos de formación de los suelos, arrojando un desarrollo óptimo en condiciones de estabilidad ambiental, y un máximo en la modificación de terrazas fluviales, ambos procesos actúan simultáneamente en el tiempo. Esta relación se interrumpe cuando el ambiente sufre cambios por eventos climáticos extraordinarios y su impacto resalta las problemáticas sociales que detonan las crisis sociales como el colapso de los grandes centros urbanos durante el Clásico.

Finalmente, es importante señalar que las interrupciones en la continuidad histórica de las ocupaciones prehispánicas del río Usumacinta reflejan las decisiones de los grupos sociales como respuesta a los cambios en el ambiente, los cuales no alteraron la morfología de las terrazas fluviales ocupadas permitiendo que el aprovechamiento de los recursos naturales como el agua, el suelo y las especies vegetales fuese paulatino sin grandes modificaciones al paisaje pero con una amplia repercusión por el uso continuo del suelo para la

construcción de los centros político-administrativos, y la creación de suelos con características particulares para un uso en contextos ceremoniales y de producción agrícola.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: KTC, BSC; análisis y adquisición de datos: KTC, BSC; desarrollo metodológico/técnico: KTC, BSC; redacción del manuscrito original: KTC, BSC, GVC; redacción del manuscrito corregido y editado: BSC, GVC; diseño gráfico: BSC, GVC; trabajo de campo: KTC, BSC; interpretación: KTC, BSC; KTC: Keiko Teranishi-Castillo; BSC: Berenice Solís-Castillo; GVC: Gabriel Vázquez Castro.

Financiamiento

Parte de este estudio fue financiado por los proyectos FONCICYT 290792, y UNAM PAPIME-PE102024.

Agradecimientos

Al Dr. Mario Arturo Ortíz del Instituto de Geografía, UNAM, por su ayuda en la interpretación de imágenes y el reconocimiento en campo de las geoformas fluviales. Al Dr. Rodrigo Liendo Stuardo del Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, y Dra. Ximena Navarro Harris, Universidad Católica de Temuco, por su apoyo y colaboración durante el trabajo de campo. A los proyectos FONCICYT 290792, y UNAM PAPIME-PE102024. Al CONAHACYT por la beca postdoctoral otorgada a Berenice Solís Castillo de noviembre 2021 a octubre 2022. Al Dr. Rubén Cejudo por la ayuda en el Laboratorio Universitario de Geofísica Ambiental, Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán. A Neftalí Razo Perez por su apoyo en el laboratorio de Química de la ENES Morelia. A Laura J. Gordillo Rodríguez por su apoyo técnico en la elaboración del presente trabajo. Agradecemos a todos los estudiantes que han colaborado en el trabajo de campo

y asistencia técnica. Apreciamos los comentarios de los revisores anónimos que permitieron el mejoramiento del presente trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen intereses financieros o relaciones personales conocidos que pudieran influir en el trabajo descrito en este artículo.

Editor a cargo

Ana M. Soler Arechalde.

Referencias

- Andrews, E.W., 1943, Yucatan: architecture: Carnegie Institution of Washington Year Book, 41, 257-63.
- Charnay, D., 1881, The Ruins of Central America. Part VI: The North American Review, 132(291), 187-194.
- García-Moll, R., 2013, Un relieve olmeca en Tenosique, Tabasco: Estudios de Cultura Maya, 12, 53-59. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.1979.12.522>
- IUSS Working Group WRB, 2015, World reference base for soil resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps: World Soil Resources Reports, 106, 192 p.
- Liendo, R., 2006, Proyecto Arqueológico Chinikihá: Lakamha, 21, 3-7.
- Lowe, G.W., 1981, Olmec horizons defined in mound 20, San Isidro, Chiapas, in Benson, E.P. (ed.), The Olmec and their neighbors, essays in memory of Matthew W. Stirling: Washington, D.C., Trustees for Harvard University, 231-256.
- Ochoa, L., 1982, Hachas olmecas y otras piezas arqueológicas del medio Usumacinta: Revista Mexicana de Estudios Antropológicos, 28, 109-122

- Ochoa, L., 2013, Notas preliminares sobre el proyecto: Arqueología de las tierras bajas noroccidentales del área maya. Estudios de Cultura Mmaya, 10. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.1976.10.485>
- Ochoa, L., Vargas, E., 1979, El colapso maya, los chontales y Xicalango: Estudios de Cultura Maya, 12, 61-91.
- Rands, R.L., 1967, Cerámica de la región de Palenque, México: Estudios de Cultura Maya, 6. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.1967.6.286>
- Rands, R.L., 1992, El surgimiento de la civilización maya clásica en la zona noroccidental: aislamiento e integración, en Adams, R.E.W. (comp.), Los orígenes de la civilización maya: México, Fondo de Cultura Económica, 502 p.
- Rodríguez, L.E.P., 2023, Un pedacito de edén: estudio integral de la secuencia cerámica de Pomoca, Tabasco, México: Ciudad de México, Escuela Nacional de Antropología e Historia, tesis de Licenciatura, 112 p.
- Sedov, S., Rivera-Uria, M.Y., Ibarra-Arzave, G., García-Ramírez, P., Solleiro-Rebolledo, E., Cabadas-Báez, H.V., Valera-Fernández, D., Díaz-Ortega, J., Guillén-Domínguez, K.A., Moreno-Roso, S., Fedick, S., Leonard, D., Golden, Ch., Morell-Hart, S., Liendo-Stuardo, R.R., 2023, Soil toposequences, soil erosion, and ancient Maya land use adaptations to pedodiversity in the tropical karstic landscapes of southern Mexico: *Frontiers in Earth Science*, 11, 1239301. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1239301>
- Sisson, E.B., 1976, Survey and Excavation in the Northwestern Chontalpa, Tabasco, Mexico: Cambridge, Massachusetts, Harvard University, Doctoral dissertation, 1812 p.
- Solís-Castillo, B., Ortiz-Pérez, M.A., Solleiro-Rebolledo, E., 2014, Unidades geomorfológico-ambientales de las Tierras Bajas Mayas de Tabasco-Chiapas en el río Usumacinta: Un registro de los procesos aluviales y pedológicos durante el Cuaternario: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 66(2), 279-290. <https://doi.org/10.18268/bsgm2014v66n2a5>
- Stirling, M.W., Stirling, M., 1942, Finding jewels of jade in a Mexican swamp: *National geographic*, 82(5), 635-661.
- Teranishi-Castillo, K., 2012a, Informe Segunda Temporada de Campo del Proyecto Organización Espacial de los Asentamientos Prehispánicos en el Curso Medio del Río Usumacinta, Tabasco. (PRAUS 2011): Instituto de Antropología e Historia.
- Teranishi-Castillo, K., 2012b, Curso medio del río Usumacinta: Tabasco. Territorialidad formativa y su vínculo con tierras bajas noroccidentales, en Arroyo, B., Paiz, L., Mejía, H. (eds.), XXV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2011: Guatemala, Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal, 805-815.