



ARQUITECTURA EN TIERRA: COSTA SUR Y ALTIPLANO DE GUATEMALA

María Andrea Rojas Montes

Universidad Del Valle de Guatemala. andrearojas3088@gmail.com

Palabras claves: tierra, material constructivo, sistemas constructivos, Costa Sur y Altiplano.

Resumen

En Guatemala la tierra como material constructivo ha sido utilizada desde la Época Prehispánica hasta el presente. A pesar de su constante presencia, en la arquitectura, existen pocos estudios arqueológicos que permitan conocer cómo eran, cómo funcionaban y cómo edificaban los sistemas constructivos del periodo prehispánico; sumado a que la poca información existente no está uniformada, por lo que no permite comprender en su totalidad a qué términos arquitectónicos se están refiriendo. En base a esta necesidad, se comenzó una investigación sistemática sobre los términos, para referirse a materiales y técnicas empleadas en la arquitectura de tierra de Costa Sur y Altiplano, con el objetivo de evaluar y definir una uniformidad de conceptos, que permitan comprender el origen de estas tradiciones constructivas en la región. Para este artículo fue necesario seleccionar sitios arqueológicos que cuentan con una diversidad de bibliografía referente a la arquitectura en tierra, así como de los cuales se ha podido obtener muestras de rellenos constructivos, apisonados, pisos, fragmentos de paredes y bajareques que permitieran el análisis sobre sus distintas composiciones para poder iniciar una uniformidad de conceptos.

1. INTRODUCCIÓN

En Guatemala, la investigación arqueológica se ha enfocado principalmente en el Área Maya, lo que ha provocado que exista poca atención e información sobre el resto de las regiones del país. Debido a este enfoque investigativo, se inició un estudio sistemático sobre la arquitectura en tierra, para poder comprender el origen y desarrollo de sistemas constructivos -materiales y técnicas- utilizados en Costa Sur y Altiplano durante el periodo Preclásico y Clásico.

Es ampliamente sabido que en estas regiones la arquitectura fue elaborada en tierra. A pesar de este conocimiento, se desconoce si existe algún informe o estudio que permita obtener una generalidad de términos arquitectónicos empleados para la descripción de este tipo de arquitectura; por esta ausencia se comienza con una definición de términos que permita crear una uniformidad para realizar la comparación entre sitios arqueológicos de Costa Sur y Altiplano; agregando a esta terminología, los resultados de un análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes de rellenos, pisos y paredes, obtenidos en distintos sitios arqueológicos -La Blanca, el Montículo de La Culebra y Kaminaljuyu-, para conocer de dónde estaban obteniendo la materia prima y cómo estaban modificando los suelos para la preparación de cada uno de estos elementos arquitectónicos.

Por último, es importante hacer una separación de sitios arqueológicos que solamente cuentan con arquitectura en tierra y los sitios que hacen una combinación de tierra con piedra; para evitar hacer una generalización que posteriormente genere dificultades a la comprensión del desarrollo arquitectónico de las regiones que se estudiarán en este artículo.

2. OBJETIVO

Desde tiempos muy antiguos los humanos establecieron una estrecha relación con diferentes tipos de suelos que permitieron satisfacer sus necesidades básicas, obteniendo de ellos alimentos, materiales para la creación de objetos y la edificación de la arquitectura (Faria, 2011, p.12). Partiendo de la importancia de los suelos, para el desarrollo de distintas

civilizaciones, esta investigación se enfocará en el análisis de nueve muestras de suelos obtenidas, en contextos arqueológicos, que permitirán obtener datos sobre su composición física, y en base a esta definir las técnicas constructivas empleadas durante el periodo preclásico y clásico en Costa Sur y Altiplano de Guatemala.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Para generar una investigación sistemática sobre la arquitectura en tierra en Época Prehispánica, en Costa Sur y Altiplano de Guatemala, es necesario realizar un estudio bibliográfico sobre los términos y materiales constructivos empleados para la descripción de la arquitectura en tierra en Mesoamérica. Con esta introducción, se prosigue con la misma metodología para los sitios arqueológicos del área de estudio, haciendo una selección de los principales donde existe amplia bibliografía sobre patrón de asentamiento y materiales constructivos, la cual es fundamental para la definición de términos arquitectónicos; en esta oportunidad se incluye a La Blanca y Takalik Ab´Aj para Costa Sur y para Altiplano Montículo de La Culebra y Kaminaljuyu (figura 1). Se completa la información existente con el análisis de distintas muestras de rellenos constructivos, apisonados, pisos, fragmentos de paredes y bajareques, obtenidos de algunos proyectos de investigación, previamente mencionado, con el fin de definir una metodología cualitativa y cuantitativa, para establecer una uniformidad en el estudio de la arquitectura en tierra.

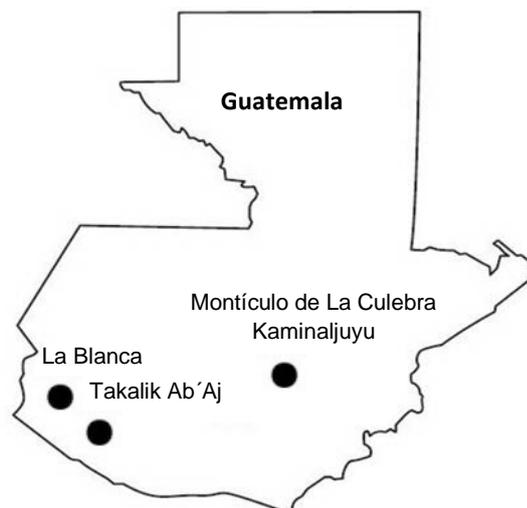


Figura 1 Ubicación de sitios arqueológicos de Costa Sur y Altiplano de Guatemala.

3.1. Términos constructivos para arquitectura en tierra: Mesoamérica

En Mesoamérica, con la conquista española, se introdujeron varios cambios culturales que provocaron la pérdida de gran parte del conocimiento de los sistemas o técnicas constructivas implementada en Época Prehispánica.

A pesar de esta situación, cierta información perduró y pudo ser reconstruida por el conocimiento etnopedológico, que hace referencia al uso y manejo del suelo, y con este principio se obtuvo información sobre cómo las poblaciones antiguas manipularon las propiedades de los materiales de tierra, transformándolas y adaptándolas a sus necesidades; entre las principales modificaciones que realizaron fue agregar desgrasantes de origen orgánico, a los suelos, para obtener una adecuada aglutinación con una alta resistencia a la intemperie, algunos investigadores denominaron esta mezcla como “adobe” (Gama-Gastro et al., 2012, p. 178).

El concepto de “adobe” posee varios significados; dependiendo de la región de estudio y el investigador que este empleando el término, su significado varía significativamente (Benitez-Zapata, 2017, p. 5). Por ello, es importante conocer las distintas perspectivas que existen al momento de referirse al “adobe” como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Definición del término adobe por investigadores de la arquitectura de tierra (Benitez-Zapata, 2017)

Autor	Año	Definición
Smith y Austin	1989	Diversos materiales y técnicas de construcción con tierra
Gendrop	2001	1. Tierra a la que se desposee minuciosamente de toda impureza. 2. "Masa de barro" moldeada en forma de ladrillo y secada al Sol. 3. Ladrillo formado por una masa de tierra arcillosa, agua, algún aditivo, secada al sol y al aire
Ericksen y Ardón	2003	Establecieron que las características específicas del adobe eran: a) composición cuantitativa de la pasta; b) tipo de materia adicionada; c) tipos de suelos y sedimentos; d) técnica constructiva; e) tecnología específica para la elaboración en la época prehispánica
Sarozza	2008	Material de construcción fabricado en forma de ladrillo y elaborado en base al suelo, constituido por adecuadas porciones de arena, limo, arcilla, fibra orgánica y agua
Vélez	2010	Ladrillo hecho con barro, con un peso promedio de 14 kg

Rotondaro (2011) define adobe como el componente básico que se fabrica con una mezcla de tierra, en estado plástico y moldeable, trabajado a través de moldes.

Se observó que la diversidad de enfoques, de los autores previamente mencionados, compartía una característica, que se centraba en definir el adobe como una adaptación de tierras adecuadas para la construcción. A pesar de esta similitud se pudo percatar que hacía falta obtener una definición que se pudiera adaptar para la zona de estudio, de este artículo, por lo que se consideró el trabajo de Graham (1982, p. 33-34) lo resume de una manera concreta, pero que a la vez permite amplitud al momento de hacer referencia a esta técnica constructiva:

De manera ideal, la tierra para usarse en la construcción de muros, debe contener cuatro elementos: arena gruesa o agregado, arena fina, sedimento y arcilla [...] Los diferentes elementos se podrían equiparar con los ingredientes del concreto: grava, arena y cemento. La arena gruesa o agregado sería la grava, la arena fina sería la arena, y el sedimento y la arcilla sería el cemento. El agregado (arena gruesa) proporciona fortaleza, la arena fina es un relleno para enlazar los granos del agregado, y el sedimento y la arcilla (identificados generalmente por el tamaño de las partículas, no por medio de análisis químico) actúan como ligadura y medio plástico para pegar los otros ingredientes.

De las descripciones, previamente mencionadas, se trató de conocer si estos términos estaban siendo aplicados a la investigación de arquitectura en tierra de los sitios arqueológicos del área de estudio. Al momento de realizar la revisión, se percató que las primeras referencias sobre los materiales y estilos arquitectónicos para sitios arqueológicos de Altiplano, la realizó Borhegyi (1965); en este se pudo conocer cómo era la distribución de las ciudades prehispánicas para el periodo Preclásico y Clásico y los materiales constructivos que se emplearon para su construcción, haciendo mención al término de adobe y bajareque, pero sin definirlo.

Posteriormente a este estudio, la Universidad de Carnegie (década de 1940) y la Universidad de Pennsylvania (década de 1970) investigaron varios sitios de Costa Sur y Altiplano, describiendo la arquitectura, pero presentando el mismo problema que Borhegyi, puesto que empleaban los términos pero no los definían; sumado que hasta este momento

no había algún trabajo que hiciera la comparación del desarrollo arquitectónico entre ambas regiones.

Fue hasta finales de la década de 1990, en la Historia General de Guatemala, donde se compiló y comparó el trabajo varios investigadores enfocado al desarrollo de Costa Sur y Altiplano; de estos trabajos resalta el artículo de Valdés y Rodríguez Girón (1999, p. 139-165), Shook y Popenoe de Hatch (1999, p. 171-190 y 289-318), puesto que hacen mención que la arquitectura empleada en estas áreas era de adobe combinada con bajareque y otros materiales; asimismo hacían referencia a estilos arquitectónicos específicos por periodo. A pesar de ser una descripción muy general, lo interesante de este trabajo fue que definieron algunos de los términos empleados (tabla 2), únicamente dejando la interrogante a qué se referían al momento de mencionar el concepto de adobe.

Tabla 2. Definición de términos arquitectónicos empleados para la descripción de edificios de tierra en Costa Sur y Altiplano (Shook y Popenoe de Hatch, 1999).

Término	Definición
Bajareque	Paredes de palos y cañas entretejidos y cubiertos de barro.
Bloque	Roca angular ígnea, extrusiva de más de 32 milímetros, la cual fue expulsada de un volcán, en forma sólida.
Canto rodado	Piedra alisada y redondeada a fuerza de rodar por el impulso del agua. Se encuentra en los lechos de los ríos.
Talpetate	Capa geológica que es un paleosuelo, con características pardas u oscuras; húmedo, arcillo-arenoso, de grano fino, sin raíces o niveles con fragmentos culturales. Generalmente está entre capas de pómez.
Talud tablero	Rasgo arquitectónico característico del Período Clásico en Teotihuacan. A cada pendiente de la terraza (talud) corresponde a un panel vertical (tablero).

Partiendo de la incertidumbre si existían más trabajos donde se describieran y definieran los materiales y sistemas constructivos de Costa Sur y Altiplano, se pudo localizar el trabajo de Schibier de Lavarreda (1991, p. 10-18) donde proporcionó una terminología de conceptos utilizados para la investigación de la arquitectura en tierra del Preclásico Medio, en el sitio arqueológico Takalik Ab´Aj. De este trabajo, se pudo obtener una primera percepción de los materiales empleados, resaltando las definiciones presentadas en la tabla 3.

Tabla 3. Definición de materiales empleados para la descripción de edificios de tierra en Costa Sur (Schibier de Lavarreda, 1991)

Término	Definición
Aglutinante	Sustancia que une distintos materiales (cal, barro, argamasa, etc.)
Barro	Depósitos en estado coloidal de arcilla mezclado con arena silicosa y óxido de hierro; también carbonato de cal; es menos plástico que la arcilla. El suelo barroso es un suelo de arcilla y arena pobre en cal y generalmente fértil
Catalogación general de rellenos	La estructuración formalizada, ordenada y sintetizada de toda la información obtenida en el transcurso de las investigaciones arqueológicas, fundamentada en el concepto de función, y llevada a cabo de lo particular a lo general –creando los tipos- para poder partir finalmente de lo general a lo particular –aplicando la tipología creada ya como procedimiento diagnóstico de nuevas evidencias arqueológicas
Estrato natural	Masa mineral en forma de capa, de espesor aproximadamente uniforme que constituye los terrenos sedimentarios
Relleno	Una composición específica de barro o un conglomerado específico de diversos barros, natural o hecho por el

	hombre
Rellenos	Realizados con una aglomeración de materiales que le dan la calidad de compacto, situados en ubicaciones específicas, generalmente fuera de una arquitectura, con la función de sostener a los restantes rellenos menos compactos de una nivelación
Taxcal	Toba volcánica en estado de descomposición
Terrón	Conglomerado de barro desmenuzable, de tamaño variable

Al realizar un análisis de esta terminología, se observó que no se consideraba el adobe como material o técnica para la construcción de edificios en tierra, sino que hacían referencia a que era el barro y su modificación, el principal material. Esto difería a las investigaciones de los sitios de Altiplano, puesto que el término adobe se empleó en simples reseñas, como las que realizó Shook (1957, p. 68) para el Montículo de La Culebra, ya que lo identificaba como “montículo grande, construido de material de adobe”; pero difería de Kaminaljuyu, porque sus primeras descripciones hacían referencia a que en “la llanura [...] debe de haber estado en pie en tiempos antiguos un pueblo, uno puedo juzgar por la gran cantidad de montículos esparcidos sobre la superficie” (Maudslay, 1899); apareciendo la referencia de adobe, hasta la década de 1940, cuando indicaron que en el Montículo A y el Montículo B, el adobe en bloques, fue utilizado para las primas fases constructivas (Kidder, Jennings y Shook, 1946, p. 17). Posteriormente a estas referencias, la mayoría de estudios en Kaminaljuyu no utilizaron el concepto de adobe, y únicamente hicieron referencia a estructuras de barro (Sanders; Michels, 1977; Michels, 1979; Cheek, 1977).

Existen más diferencias entre la terminología adaptada para Costa Sur y para la de Altiplano. Lamentablemente, para Altiplano existe una terminología muy precaria, definida en base al estudio del Montículo de La Culebra, a principios de la década de 2000, donde presentaron una definición de materiales constructivos empleados en varias áreas de Mesoamérica; donde de nuevo se volvió apreciar una falta de uniformidad al momento de su descripción (tabla 4).

Tabla 4. Definición de materiales para la región mesoamericana (Ito, 2001, p. 84)

Término	Definición
Barro o tierra	Desde el Preclásico Medio hasta el Clásico Temprano, construyeron varias estructuras de barro, tierra y arena. El barro que utilizaron se le conoce como talpetate y es de origen volcánico, amarillo y muy duro
Ceniza volcánica, arena	Desde el Preclásico Temprano, se utilizó arena y ceniza volcánica como material constructivo adicional
Bloques de adobe	Entre el Clásico Medio y el Tardío, se hicieron muros con bloques pequeños de adobe y escalinatas con bloques grandes
Piedra	Se inició la construcción de edificios de piedra durante el Preclásico Medio en el sur de Mesoamérica. En la Costa, se utilizaron cantos rodados y en el Altiplano cantos rodados y lajas

3.2. Sistemas constructivos: Mesoamérica

A principios de la década de 2000, en México, comenzó a manifestarse un interés por entender el origen y desarrollo de tradiciones constructivas vinculadas a la arquitectura en tierra, logrando definir dos tradiciones: mesoamericana y la del noreste de México (figura 2); siendo la primera la que estuvo estrechamente relacionado con las poblaciones de Costa Sur y Guatemala, entre el 600 al 700 d.C., donde principalmente se identificó una unificación de técnicas de tierra apisonados con las de adobe (Daneels, 2015, p. 1-7).

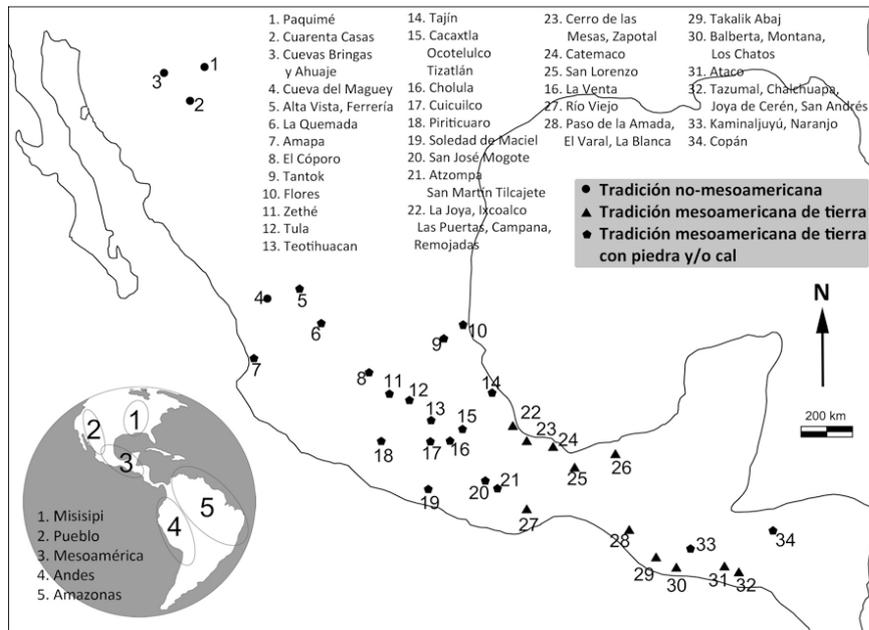


Figura 2. Ubicación de sitios arqueológicos con identificación de la tradición arquitectónica en tierra (Daneels, 2015).

Los sitios arqueológicos del Altiplano se asociaron con la tradición mesoamericana de tierra con piedra y cal, mientras que los de Costa Sur fueron identificados como la tradición mesoamericana de tierra; ambas tradiciones incluían diversos sistemas constructivos. En el presente, estos pueden ser estudiados bajo diferentes grupos, uno de ellos referente a la estructura (Chiappero; Supisiche, 2003, p. 40-45), que lo clasifica de cuatro maneras como indicado en la tabla 5.

Tabla 5. Definición de sistemas constructivos determinado por estructura (Chiappero; Supisiche, 2003)

Sistema	Descripción
Tierra aplicada con estructura de sostén	Consiste en madera en forma de bolas de barro, rodillos o tierra arrojada mecánicamente
Elementos de paja y arcilla prefabricados	Son bloques muros rellenos y capas de rellenos en pisos de madera.
Como relleno de estructuras	Hace referencia a cajas, muros dobles, bolsas, que luego se usan para construir muros.
Espacios cubiertos con tierra	-----

En el área mesoamericana, para el periodo preclásico, se conoce que los primeros esfuerzos constructivos se centraron en la construcción de basamentos (figura 3), los cuales fueron definidos como superficies planas, elevadas o no, que nivelaban un terreno determinado, cuya función era la de ofrecer una superficie de sustentación para la edificación de una o varias estructuras (Schibier de Lavarreda, 1991, p. 10); proponiendo que se edificaban para la diferenciación social (Daneels, 2015, p. 3) o podría considerarse como una base para las etapas constructivas posteriores, como sucedió en el Montículo de La Culebra (Ortega, 2001, p. 28; Rojas; Méndez, 2014, p. 106).

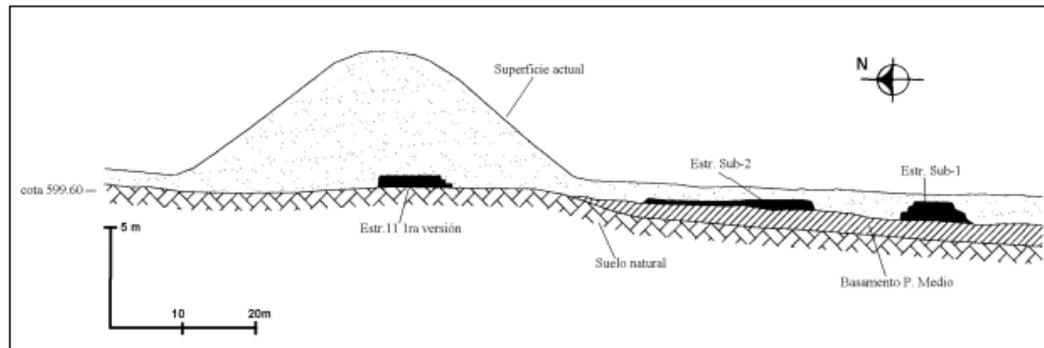


Figura 3. Representación gráfica de la edificación de basamentos en Takalik Ab´Aj (Crasborn; Marroquín, 2006).

La técnica más difundida para su edificación es el de la tierra apisonada, donde los habitantes acumulaban tierra seca o ligeramente húmeda, para colocarla por capas mezclando fragmentos de cerámica para facilitar su compactación, apisonándola con los pies (Daneels, 2015, p. 3), presentando diversas características físicas, color y textura (Crasborn y Marroquín, 2006, p. 47), siendo las formas ovaladas, piramidales y cuadradas combinadas con talud y muro vertical, las formas principales (Ito, 2001; p. 85).

En etapas constructivas posteriores, a las bases, se pudo identificar rellenos estructurados para poder controlar la presión interna; existen dos categorías los rellenos alternos y la variante de los rellenos alternos. Estos consisten en un sistema reticulado donde grandes bloques de rellenos de textura arenosa alternan con bloques de textura arcillosa, lo que permite la evacuación de la humedad interna (Daneels, 2015, p. 3). Siendo una técnica desarrollada para el Preclásico Medio en sitios como El Montículo de La Culebra (figura 4), Kaminaljuyu e incluso La Blanca (Rojas, 2016, p. 50).



Figura 4. Rellenos estructurados en el Montículo de La Culebra (Rojas 2006).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para este artículo se realizó una selección de sitios arqueológicos de Costa Sur (La Blanca) y Altiplano de Guatemala (Montículo de La Culebra y Kaminaljuyu), de donde se pudo obtener varias muestras de rellenos constructivos, apisonados y paredes, que fueron analizados y clasificados por sus propiedades físicas, que permitieron identificar similitudes y diferencias, y en base a ello identificar una especialización en la arquitectura, donde los antiguos habitantes implementaron conocimientos específicos sobre el suelo y su modificación.

Para la edificación, prehispánica y moderna, los suelos apropiados suelen ser obtenidos del subsuelo, donde no está presente la materia orgánica; siendo las propiedades más importantes para el uso de la construcción, en la selección -granulometría, plasticidad y retracción-, y en el control de ejecución -humedad y grado de compactación- (Neves et al, 2009, p. 6). Partiendo de estos conceptos, en este trabajo se pudo realizar un análisis preliminar, para la determinación física definiendo el color de las muestras, la textura y la densidad (tabla 6).

Para la definición del color se utilizaron los parámetros de color establecidos en la tabla Munsell, haciendo una diferencia de color en seco y húmedo, con el objeto de determinar las posibles áreas de obtención y la calidad del mismo. Con el segundo análisis, se obtuvo la textura (composición granulométrica) determinando el porcentaje de arena (A), de limo (L) y de arcilla (C), para clasificarlos como suelos arenosos, francos (textura gruesa o mediana) o arcillosos; para este análisis se implementó el método Bouyoucos. Y con el tercer análisis, se quiso conocer el estado físico de las muestras por medio del porcentaje de densidad aparente (relación entre el peso y volumen del suelo) para evaluar la resistencia del suelo a la elongación de las raíces.

Tabla 6. Análisis físico de las muestras para determinar color, textura y densidad.

Sitio	Muestra	Análisis físico			
		Color (tabla de Munsell)		Textura (%)	Densidad (%)
		Seco	Húmedo		
Montículo de La Culebra	Relleno	10YR 4/2	10YR 3/3	A 31,30 L 22,70 C 52,40 Arcilla	1,45
Montículo de La Culebra	Relleno	10YR 5/4	10YR 4/6	A 34,05 L 13,45 C 45,51 Arcilla	1,35
Montículo de La Culebra	Material constructivo	10R 5/6	10R 5/8	A 32,85 L 14,15 C 52,75 Arcilla	1,39
Kaminaljuyu	Relleno	10YR 4/1	10YR 2/2	A 32,43 L 15,10 C 51,50 Arcilla	1,30
Kaminaljuyu	Relleno	10YR 5/3	10YR 5/8	A 13,10 L 35,51 C 50,46 Arcilla limosa	1,46
Kaminaljuyu	Relleno	10YR 4/6	10YR 3/3	A 11,10 L 34,51 C 53,46 Arcilla limosa	1,43
La Blanca	Apisonado	10YR 5/6	10YR 4/6	A 35,56 L 43,29 C 20,45 Limo	1,50
La Blanca	Apisonado	10YR 5/4	10YR 5/2	A 35,56 L 43,85 C 20,20 Franco arcillosa	1,43
La Blanca	Pared	10YR 4/4	10YR 3/6	A 45,76 L 32,35 C 21,15 Franco arcillosa	1,45

En términos generales, con estos primeros resultados pudo determinarse que no existe diferencia significativa entre las muestras, de los sitios de Altiplano (Montículo de La Culebra y Kaminaljuyu) y de Costa Sur (La Blanca), puesto que la clasificación de suelos, por medio de la tabla Munsell, coincide que en Época Prehispánica utilizaron para la construcción suelos de óxido de hierro hidratado, lo que podría estar asociado al clima de la región.

Los resultados sobre la textura de los suelos analizados fueron variados. Respecto a las muestras obtenidas en Altiplano, se determinó que los suelos utilizados para la construcción eran arcillosos y en algunos casos la arcilla estaba mezclada con una cantidad similar de limo, y poco arena; en base a estos porcentajes se podría corroborar que en el Altiplano la tierra para la construcción está compuesta principalmente por arcilla. Al momento de hacer la comparación con el sitio de Costa Sur, se pudo observar que los porcentajes de las muestras analizadas variaron respecto a las de Altiplano, puesto que en estas había una proporción entre arena, limo y arcilla, y fueron clasificados como como limo o franco arcilloso. Con estos datos preliminares, se pudo comenzar a generar interpretaciones sobre las diferencias en técnicas constructivas entre los sitios arqueológicos de Altiplano respecto a los de Costa Sur en Época Prehispánica.

A su vez, se obtuvo información sobre la consistencia de las muestras, en seco y húmedo, basándose en el trabajo sobre la descripción de suelos en Nebraska realizada por Schoeneberger et al. (1998); y la retención de agua, con el objeto de comprender cuánta capacidad tenían estos suelos para absorber el agua determinándolo con las unidades de presión 33 kPa para las muestras en seco y 1500 kPa para las muestras en húmedo (tabla 7).

Tabla 7. Análisis físico de las muestras para determinar consistencia y retención de agua.

Sitio	Muestra	Consistencia		Retención de agua	
		Seco	Húmedo	Seco 33 kPa	Húmedo 1500 kPa
Montículo de La Culebra	Relleno	Muy dura	Moderadamente friable a firme	29,52	13,68
Montículo de La Culebra	Relleno	Ligeramente dura	Moderadamente friable	28,26	12,54
Montículo de La Culebra	Material constructivo	Ligeramente dura	Moderadamente friable	28,86	12,95
Kaminaljuyu	Relleno	Ligeramente dura	Moderadamente friable	28,56	10,63
Kaminaljuyu	Relleno	Ligeramente dura	Moderadamente friable	25,54	9,58
Kaminaljuyu	Relleno	Ligeramente dura	Moderadamente friable	27,53	11,75
La Blanca	Apisonado	Ligeramente dura	Moderadamente friable	28,45	10,35
La Blanca	Apisonado	Dura	Moderadamente friable	20,57	12,54
La Blanca	Pared	Dura	Moderadamente friable	26,89	11,39

Para los sitios arqueológicos del Altiplano casi todas las muestras cuentan con una consistencia, en seco, ligeramente dura y solamente una tiene una consistencia muy dura, resultados que varían respecto al sitio de Costa Sur, puesto que las muestras son duras y solamente una es ligeramente dura. La diferencia entre ambas regiones podría deberse a que en Altiplano la mayoría de muestras proviene de rellenos constructivos, mientras que las de Costa Sur proviene de apisonado y paredes, lo que permitiría establecer una diferencia de técnicas para rellenos y elementos constructivos. Cabe mencionar que, esta diferencia no se logra percibir al momento de definir la consistencia en húmedo, puesto que todas las muestras son fáciles de desintegrarse con agua, excepto la muestra que es muy dura y puede deberse al porcentaje de arcilla que cuenta.

Respecto a la retención del agua, en seco o húmedo, se puede deducir que no existe una diferencia significativa entre ambas regiones; con los datos obtenidos se puede deducir que las muestras pueden absorber el agua moderadamente cuando está en estado en seco y mucho menos cuando está en un estado húmedo. De nuevo se observa, que la muestra con más arcilla en su composición es la que más puede retener agua en cualquier estado.

En un futuro será interesante ampliar la cantidad de muestras y poder ampliar la cantidad de sitios arqueológicos para comprender cómo se estaba planificando las técnicas constructivas dependiendo del elemento que se necesitaba edificar.

5. CONSIDERACIONES FINALES

En Guatemala la tierra como material constructivo ha sido utilizada desde la Época Prehispánica hasta el presente. A pesar de su importancia, en Guatemala existen pocos estudios que permitan conocer cómo eran, cómo funcionaban y cómo edificaban los sistemas constructivos a través del tiempo; sumado a que no se ha podido generar un listado de materiales y técnicas constructivas de la región de Altiplano y Costa Sur que permita generalizar algunos términos y descripciones, lo que ha dificultado la investigación de este tipo de arquitectura. Es a partir de esta ausencia de trabajos que se decidió comenzar con un estudio preliminar sobre las composiciones de diferentes elementos constructivos de las áreas previamente mencionadas, con el objeto de comenzar a definir similitudes y diferencias en la preparación y el empleo de las mismas.

Para la investigación de la arquitectura en tierra de Guatemala fue necesario realizar una revisión sobre los términos de materiales y técnicas constructivas empleados en Mesoamérica. Por medio de esta, se percató que el concepto de adobe es, uno de los principales, a lo que se hace referencia para describir este tipo de arquitectura; infortunadamente en Guatemala la definición de esta técnica es escasa y un poco confusa, lo que deja una interrogante para definir si realmente en Altiplano y Costa Sur el adobe fue empleado durante el periodo Preclásico y Clásico.

Consecutivamente a esta incertidumbre, se concentró en identificar las definiciones sobre los materiales utilizados para la arquitectura en tierra, logrando encontrar una uniformidad para Costa Sur y Altiplano, debido a que las referencias hacia el barro, tierra, piedra, bajareque, bloque, canto rodado y talpetate aparecían en varias descripciones de distintos sitios. Fue hasta en la década de 1990 que se creó el primer glosario de materiales y técnicas constructivas, definido para el sitio arqueológico de Takalik Ab´Aj, lo que permitió poder identificar correctamente los elementos constructivos de la arquitectura en tierra; lamentablemente este tipo de trabajo no se ha realizado en Altiplano, y esto ha generado una diversidad de conceptos y descripciones, lo que ha provocado dificultad para comprender el manejo de distintos materiales.

Por otra parte se pudo definir algunos sistemas constructivos que se encuentran presente no solo en la región de estudio sino en otras áreas de Mesoamérica, definiendo que estos están vinculados con la tradición mesoamericana de tierra y la tradición mesoamericana con piedra y cal. Se tiene evidencia que los primeros sistemas están relacionados a basamentos presentes en sitios arqueológicos como el Montículo de La Culebra y Takalik Ab´Aj; posteriormente, se integraron técnicas como la tierra apisonada identificadas en Takalik Ab´Aj y rellenos estructurados en Kaminaljuyu; la integración de estas permite definir una complejidad social alcanzada por distintas poblaciones en un tiempo determinado.

Con el análisis de las muestras de los sitios arqueológicos La Blanca, Montículo de La Culebra y Kaminaljuyu, pudo definirse algunas similitudes sobre la composición de las muestras estableciendo que en Altiplano utilizaron principalmente tierra arcillosas mientras que en Costa Sur las tierras limosas y la arenosa fueron las materias principales. A pesar de esta diferencia, lograron generar rellenos, apisonados y paredes resistentes a las condiciones ambientales de la época. Aún falta por profundizar más sobre la ubicación de las muestras dentro del esquema arquitectónico, y realizar una comparación entre rellenos

constructivos, apisonados y paredes, para generalizar los materiales empleados y establecer una comparación entre ambas regiones.

Para concluir, este artículo presenta una breve reseña de la problemática y se espera continuar trabajando para afinar los resultados y contar con una terminología sobre materiales y técnicas constructivas desarrolladas en Costa Sur y Altiplano durante la Época Prehispánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benítez-Zapata, V. (2017). Adobe estabilizado con extracto de cabuya (*Furcraea andina*). Tesis de licenciatura. Perú. Universidad de Piura
- Borhegyi, Stephan F. De (1965). Archaeological Synthesis of the Guatemalan Highlands. En: Handbook of Middle American Indians, Vol. 2. Austin Texas, Estados Unidos: University of Texas Press. p. 3-58.
- Cheek, C. (1977). Excavations at the Palangana and the Acropolis, Kaminaljuyu. En: Teotihuacan and Kaminaljuyu: A Study in Prehistoric Culture Contact. Pennsylvania, Estados Unidos: Pennsylvania State University Press. p. 1-204.
- Chiappero, R.O.; M. C. Supisiche (2003). Arquitectura en tierra cruda. Argentina. Nobuko.
- Crasborn, J. y E. Marroquín. (2006). Los patrones constructivos de Tak'alik Ab'aj. En XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, p.45-55.
- Daneels, A. (2015). Los sistemas constructivos de tierra en el México Prehispánico. En: 15º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Ecuador.
- Gama-Castro, J. (2012). Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción en la época prehispánica. En Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. México. p. 177-188.
- Graham, P. (1982). Adobe. Cómo construir fácilmente. México, Trillas.
- Ito, N. (2001). Estructuras de barro en el sur de Mesoamérica. En La Culebra, Kaminaljuyu. Guatemala: Museo de Tabaco y Sal. p. 83-87.
- Kidder, A., J. Jennings y E. Shook. (1946). Excavations at Kaminaljuyu, Guatemala. Pennsylvania, Estados Unidos, The Pennsylvania State University Press.
- Martins, C.; O. Borges.; R. Rotondaro.; P. Cevallos.; y M. Hoffmann, (2009). Selección de suelos y métodos de control en la construcción con tierra – prácticas de campo. FEB-UNESP / PROTERRA. p. 5-34.
- Maudsaly, A. (1899). A glimpse at Guatemala: and some notes on the ancient monuments of Central America. Londres
- Michels, J. (1979). The Kaminaljuyu Chiefdom. The Pennsylvania State University, Monograph Series of Kaminaljuyu, The Pennsylvania State University Press, Estados Unidos.
- Ortega, J.R. (2001). Proyecto de rescate arqueológico Shadai, Montículo de La Culebra, Kaminaljuyu. En La Culebra, Kaminaljuyu. Guatemala: Museo de Tabaco y Sal. p. 27-30.
- Rojas, A. (2016). Proyecto de rescate Montículo de La Culebra Ofibodegas Kummerfeldt. Guatemala: Informe presentado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.
- Rojas, A. y J. Méndez. (2014). Zoológico La Aurora. En Informe Final Zona Arqueológica Kaminaljuyu Temporada 2014. Guatemala: Informe presentado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. p.101-126.
- Rotondaro, R. (2011). Adobe. En Técnicas de construcción con tierra. FEB-UNESP / PROTERRA. p. 16-25.
- Sanders, W. y J. Michels (1977). Teotihuacan and Kaminaljuyu: a study in prehistoric culture contact. The Pennsylvania State University, Monograph Series of Kaminaljuyu, The Pennsylvania State University Press, Estados Unidos.
- Schieber de Lavarreda, C. (1991). Abaj Takalik, un caso de la arquitectura de barro del Preclásico Medio. Tesis de licenciatura. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Schoeneberger, P.J.; Wysocki, D.A.; Benham, E.C., y Broderson, W.D. (1998). Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.

Shook, E. (1957). Lugares arqueológicos del Altiplano Meridional Central de Guatemala. En: Arqueología Guatemalteca. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia.

Shook, E. (1999). Arqueología de Costa Sur. En: Historia General de Guatemala, Tomo 1. Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo y Asociación de Amigos de País.

Shook, E. y M. Popenoe de Hatch. (1999). Las Tierras Altas Centrales: Periodo Preclásico y Clásico. En: Historia General de Guatemala, Tomo 1. Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo y Asociación de Amigos de País. p. 289-318.

Valdés, Juan Antonio y Zoila Rodríguez Girón. (1999). Panorama Preclásico, Clásico y Postclásico. En: Historia General de Guatemala, Tomo 1. Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo y Asociación de Amigos de País. p. 139-164.

AUTOR

Andrea Rojas es arqueóloga egresada de la Universidad del Valle de Guatemala con una maestría en Arqueología Profesional y Gestión de Patrimonio Integral por la Universidad de Alicante. En el ámbito laboral, se ha involucrado en la investigación de diversos sitios arqueológicos en el Altiplano Central y Costa Sur de Guatemala y actualmente se desempeña como coordinadora del Centro Landivariano de Patrimonio Cultural de la Universidad Rafael Landívar.