

## Arquitectura en Tierra:

Tecnología sostenible y reutilización patrimonial

**XIV CIATTI 2017 MÉXICO**  
Congreso Internacional de Arquitectura en Tierra,  
Tradición e Innovación

Coordinadores:  
José Luis Sáinz Guerra  
Félix Jové  
Luis Fernando Guerrero Baca

ISBN: 978-84-09-06433-5  
D.L.: VA 829-2018  
Impreso en España  
Noviembre de 2018

Publicación online.

**Para citar este artículo:**

**To cite this article:**

GRIMALDI, Dulce María; CEDILLO, Carlos. "La construcción con tierra en Cholula". En: *Arquitectura en tierra. Tecnología sostenible y reutilización patrimonial*. [online]. Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid, Valladolid 2018. Pp. 71-80

URL de la publicación:

<http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

## LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN CHOLULA, MÉXICO

XIV CIATTI 2017. Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra, Tradición e Innovación.  
Ciudad de México

*Dulce María Grimaldi.\* Restaurador*  
*Carlos Cedillo. Arqueólogo*

*Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH, México*

*PALABRAS CLAVE: Cholula, adobes, tierra, alófono*

### Resumen

Cholula posee una larga tradición de construcción con tierra que ha sido estudiada principalmente en su Gran Pirámide. Sin embargo, este conocimiento se ha visto enriquecido recientemente con la observación y estudio de las características de numerosas construcciones prehispánicas llevadas a cabo a partir de rescates y salvamentos arqueológicos en vestigios que actualmente se encuentran bajo los municipios de San Andrés y San Pedro Cholula, así como de la intervención en otros edificios de este centro ceremonial. Dicho

conocimiento es fundamental para la toma de decisiones de conservación, en especial al reconocer la fragilidad de este material frente a las filtraciones de humedad.

El extenso uso de tierra como material de construcción y de diversos sistemas empleando este material en la ciudad prehispánica de Cholula, con resultados que han perdurado a lo largo de varios siglos, obliga a reconocer el conocimiento del uso de este material en la región. Por ello es recomendable considerar

como una estrategia de conservación para los monumentos prehispánicos la recuperación del conocimiento local en torno al uso de tierra, al mismo tiempo que recuperar el conocimiento de dichas técnicas es un ejercicio de conservación en sí mismo.

## 1. Introducción

La Ciudad prehispánica de Cholula se localiza en la cercanía del Volcán Popocatepetl, el cual a través del tiempo ha enriquecido los materiales locales con materia volcánica que conforma su territorio y altera constantemente su topografía. El asentamiento arqueológico, subyace debajo de las actuales ciudades de San Pedro y San Andrés Cholula. Su ubicación estratégica en los valles centrales de Puebla y Tlaxcala a escasos 7 kilómetros de la ciudad de Puebla, forma una ruta que le permitió ser uno de los más importantes puntos de intercambio cultural y de recursos entre distintas poblaciones y sitios de ambas costas de Mesoamérica.

Cholula posee una larga tradición de construcción con tierra estudiada principalmente entorno al fechamiento, fases constructivas y comprensión del desarrollo de la Gran Pirámide o *Tlachihualtépetl*. También se conoce el uso del material local para la fabricación de adobes y juntas, además de la composición elemental, color, textura, agregados y micro-morfología. Sin embargo, la construcción con tierra tuvo y tiene en los asentamientos prehispánicos de Cholula un uso generalizado, más allá del observado en la Gran Pirámide. Ante el impacto que el desarrollo urbano implica para los vestigios que se encuentran bajo las actuales cabeceras municipales de San Andrés y San Pedro Cholula, se han generado numerosos rescates y salvamentos arqueológicos que son origen de investigaciones que han permitido conocer un poco más de este asentamiento.

De igual manera los recientes estudios del Edificio 3, el cual alberga los murales de Los Bebedores y de Barras y Estrellas, así como un colapso ocurrido en el Edificio Escalonado, al interior de la Gran Pirámide, han permitido ampliar las observaciones del uso de la tierra como material constructivo en Cholula. El objetivo de estas observaciones es contar con una herramienta para la toma de decisiones de conservación de este material caracterizado por su adaptabilidad, pero también por



Figura 1. Salvamento S-01. Cuarto utilizado como cocina detectada durante los trabajos de construcción de un colector pluvial. Se observa el piso de tierra, algunos muros de adobe y otros elaborados por piedras unidas con lodo. Fuente: Carlos Cedillo.

su fragilidad frente a ciertos agentes de deterioro, en especial de filtraciones de humedad.

## 2. Antecedentes

Desde los trabajos de los arqueólogos que dieron inicio a fines del siglo XIX y en 1931 dentro del proyecto Cholula, a cargo de Marquina, se mencionan construcciones muy tempranas de tierra, algunas a base de bajareque, sin embargo, de forma más frecuente se menciona el uso de adobe en el sitio. Marquina señala que durante la exploración del *Tlachihualtépetl* (cerro hecho a mano), el sistema de construcción se reduce al empleo de adobes de barro muy bien hechos, que forman el núcleo del monumento, con excepción de las escaleras en las que se empleó piedra y barro, además de restos de aplanado. Menciona que los niveles no son muy exactos por los defectos originales y por la enorme compresión que ha sufrido durante siglos, las juntas de los adobes están bien marcadas y las dimensiones más usuales son de 70 a 80 cm de largo por 20 a 25 de alto, aun cuando hay algunos mayores.<sup>1</sup>

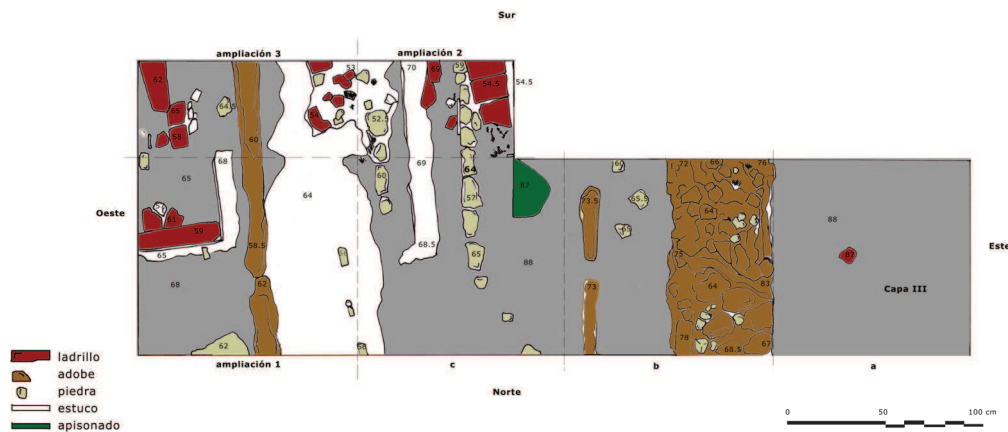


Figura 2. Registro de elementos de casa en el barrio de Santa María Xixitla (rojo: ladrillo, ocre: adobe, amarillo claro: piedra, blanco: estuco, verde: apisonado).<sup>12</sup> Fuente: Elvia de la Barquera y Carlos Cedillo.

Plunket y Uruñuela mencionan un sistema constructivo a base de “cajones” de adobe que forman parte de las estructuras más antiguas, en donde se observan “los restos de una plataforma anterior sin revestimiento alguno construida con una cuadrícula de adobe rellena con tepetate molido y ocasionales lentes de desperdicios— que descansa directamente sobre el subsuelo estéril (tepetate)”.<sup>2</sup>

Robles señala también el uso de cajones constructivos rellenos de diferentes materiales o vaciados en distintos edificios y etapas constructivas de la Gran Pirámide, e igualmente el uso de tepetate para nivelar, así como uso de tapial.<sup>3</sup> Los trabajos arqueológicos en el Rancho de la Virgen, predio inmediato localizado al norte del conjunto ceremonial, señalan que en los pozos de sondeo se registraron cuatro plataformas de adobe,<sup>4</sup> algo similar a lo observado por Suárez y Cedillo<sup>5</sup> en diferentes rescates y salvamentos realizados en distintos momentos.

Por otra parte, los análisis realizados en adobes prehispánicos y suelos de Cholula han permitido determinar el uso del material local, además de la composición elemental, color, textura, agregados y micromorfología. A partir de una población de adobes estudiados procedentes de la afectación del Edificio Escalonado en una de las subestructuras de la Gran Pirámide, muestras tomadas del Edificio 3 y de los suelos de excavaciones efectuadas en Cholula, se determinó que la composición mineralógica se compone de cuarzo, ópalo

CT, plagioclasa, piroxeno, y anfíbol; así como material amorfo compuesto por vidrio, alófono, ópalo amorfo (proveniente de diatomeas), ferrihidrita y materia orgánica.<sup>6</sup> Cabe señalar que adobes y juntas presentan la misma composición mineralógica.<sup>7</sup> Pérez señala que los alófanos fungen como material aglutinante del resto de los componentes, cuya presencia es característica en los suelos volcánicos, los cuales tienen materiales de tamaño de arcilla que actúan como el contacto entre las partículas cristalinas. Sin embargo, existen marcadas diferencias en color y textura entre las secciones de adobes, debido al uso de diversas proporciones de los mismos minerales.<sup>8</sup>

Por otra parte, la pérdida del material de tamaño fino es la causa de la alteración de los adobes, toda vez que el transporte de agua arrastra ese material fino, causando micro fracturas y micro exfoliaciones, que debilitan a los adobes por la pérdida del material cohesivo.<sup>9</sup>

Sin embargo, las características del comportamiento de los diferentes adobes, visible en el color y textura, así como en la reacción ante agentes del entorno y otros sistemas constructivos en tierra de Cholula aún están por conocerse a detalle, lo cual es necesario para generar propuestas para su conservación. Es por lo anterior que se realizaron observaciones de distintos ejemplos en el centro ceremonial de Cholula, con el ánimo de familiarizarse con este material y contar con información base para la toma de decisiones de conservación.



Figura 3. Sector de la Gran Pirámide donde se observa la colocación de los adobes en forma de tarreas. Fuente: Carlos Cedillo.

MUESTRA	DENSIDAD APARENTE (gr/cm <sup>3</sup> )
B1 MM2	0.97
B1 MMJ2	0.98
B2 MM2	0.8
B2 MMJ2	1
B3 MM2	0.98
B3 MMJ2	0.79
B4 MM1	91
B4 MMJ1	1.02
B7D MM1	1.15
B7D MMJ1	1.01

Tabla 1. Densidad de muestras provenientes del Edificio 3 en su etapa 3-1-A (Las muestras de junta tienen la letra J en su nombre). Fuente: Marcela Galván.

### 3. Metodología

La información recabada proviene del registro de diversos salvamentos arqueológicos en San Andrés y San Pedro Cholula, así como de estructuras de la Zona Arqueológica de Cholula y análisis de muestras provenientes de estas estructuras, coordinados por el Arqueólogo Cedillo.

Los rescates y salvamentos corresponden al rescate sobre la Av. Miguel Alemán (Barrio de Mexicalcingo, Salvamento S-08 en 5 Norte entre 2 Poniente y Av. Miguel Hidalgo), Salvamento S-01 (3 poniente en San Pedro Cholula), Rescate en el Ex hospital psiquiátrico de Nuestra Señora de Guadalupe, Proyecto S-13 en el Barrio de Santiago Xicotenco (San Andrés Cholula), Rescate R-4 y casa habitación prehispánica en Santa María Xixitla.

Los registros y análisis de adobes y juntas se realizaron in situ y en laboratorio sobre muestras procedentes del Edificio 3 en las etapas 3-1-A y 3-1, así como en el Edificio Escalonado de la Gran Pirámide que corresponde al desprendimiento sufrido en 2009.

Los análisis realizados incluyen observación de textura y color (a nivel macroscópico y mediante tabla Munsell, en seco y húmedo), análisis mediante reacción química del contenido de carbonatos mediante ácido clorhídrico, contenido de humedad, densidad aparente, sedimentación y petrografía.

### 4. Resultados

En los registros de los trabajos de salvamento arqueológico realizados por el arqueólogo Cedillo, se observó que en Cholula además del sistema constructivo a base de conjuntos de adobes para conformar plataformas, o como parte del núcleo de los edificios, existió el uso de bajareque en contextos tempranos del preclásico y del clásico,<sup>10</sup> así como apisonados de tierra como superficie de ocupación o como base para la colocación de pisos de estuco, que en muchos casos presentan múltiples renovaciones, y también como rellenos.<sup>11</sup>

El uso de tierra en ocasiones combinado con rocas de distintos orígenes, primordialmente volcánicas pero también de origen sedimentario como los travertinos, se localizan bajo la ciudad de Puebla y en el área de Valsequillo.

También los salvamentos han permitido registrar el uso de aplanados de lodo, algunos de los cuales luego fueron enlucidos para dar un mejor aspecto o como superficie para luego ser decorada con elementos pictóricos, algunos de estos aplanados incluso fueron reforzados agregándoles pequeñas piedras para mejorar su resistencia, y en general existen mezclas de tierra que fueron utilizadas como morteros para unir piedras y conformar muros.

El uso del adobe presenta diferentes sistemas de colocación: sea a base de cajones donde los propios adobes conforman los muros que posteriormente fueron rellenos con restos



Figura 4. Ejemplos de adobes de diferente color y textura, colocados a manera de tareas localizadas en el Edificio 3 de Cholula. Fuente: Marcela Galván y Fernando Uriostegui.

de adobes y tierra, arena o piedra para dar resistencia a las estructuras, o como conjuntos de adobes a manera de conglomerados que en algunos casos por la diferencia de color y textura parecen estar colocados a manera de “tareas” realizadas por los constructores. Destaca el hecho de que los adobes no siempre están alineados en correcta horizontalidad ni presentan forzosamente un acomodo donde se alterne la cara de las piezas para favorecer su amarre.

En la fabricación de estos núcleos de adobes es característico observar que el material de junta es tierra de textura y color diferente al que se utiliza para la fabricación de los adobes, a pesar de la composición similar previamente reportada por Casanova y Pérez. En algunos casos las juntas son de mayor tamaño que las hiladas de los adobes y destacan por la buena calidad de su integración. En las muestras de junta provenientes del Edificio

3-1-A (Mural de los Bebedores) se registró menor porcentaje en el contenido de arena y mayor contenido de limo que en los adobes, así como mayor contenido de humedad en las juntas y densidad aparente.<sup>13</sup>

Por ejemplo, en el Edificio 3, que alberga al Mural de Bebedores, el muro tiene 80 cm de ancho,<sup>14</sup> construido por secciones a manera de tareas conformadas por adobes más largos y anchos que los adobes actuales (57 x 12 x 22-24 en promedio vs. 40 x 12 x 20 respectivamente) y junta de lodo, en ocasiones tan anchas o más que los mismos adobes. Las diferencias se traducen en diferencias de color, permeabilidad y plasticidad entre sectores de la estructura, ocasionando diferencias en el flujo de humedad y presencia de actividad biológica (raíces).

En el caso del núcleo que cubre el Edificio Escalonado de la Gran Pirámide, se confirmó

Adobe	Dimensiones (cm).			Características		
	h	a	b	Color	Junta	Cuatrapeo
Soporte de Mural del Túnel 2	8	57	-	Café Oscuro	Ancho de 6 a 7 cm.	Si
Cala Arqueológica 1	12	57	20	Gris Medio	Ancho de 5 cm.	Si
Cala Arqueológica 2 Tipo A	12	-	20	Café Claro	Ligeramente Arenosa Café oscuro De 4 a 6 cm.	No
Cala Arqueológica 2 Tipo B	11	57	19	Gris Medio	Arenosa café oscuro de 4 a 6 cm.	Si
Cala Arqueológica 2 Tipo C	12	60	21	Crema	Arenosa. De 4 cm de grosor.	Si
Cala Arqueológica 2 Tipo D	10	56	21	Café Oscuro	Arenosa color café claro. De 6 a 7 cm de grosor.	No
Cala Arqueológica 3	10	40	-	Crema	Ligeramente Arenosa Color Café. De 8 a 10 cm.	Si
Material de Relleno Arqueológico						
Túnel 4 (Etapa "Barras y Estrellas")	11	-	24	Café Claro	Arenosa. Juntas de 3 cm alternan cada dos hiladas con juntas de 6 a 7 cm.	Si

Tabla 2. Tabla comparativa de adobes en el Edificio 3. h=alto, a=largo, b=ancho. Fuente: Fernando Urióstegui.

la presencia de carbonatos en pisos de diferentes rescates donde si hay reacción de carbonatos por el uso de cal aunque no todos lo tienen. Por su parte, en los adobes del túnel de la Gran Pirámide se encontraron formando parte de los adobes del núcleo piedras de tamaño pequeño (cantos rodados, travertinos, y rocas de origen volcánico), fragmentos de cerámica, hueso obsidiana y carbón o ceniza, aunque este último en pequeñas cantidades.<sup>15</sup>

## 5. Discusión

Los resultados de este estudio muestran que en Cholula se emplearon preferentemente adobes, pero también bajareque, apisonados y tapial en secciones específicas y de tamaño limitado. Así también se corroboró que se tenía una técnica local precisa para la elaboración de estos materiales y para proporcionarles acabado también de tierra o con con-





Figura 6. El uso de juntas de considerable grosor pudiera estar asociado a los desprendimientos que tienen lugar en los túneles realizados para la exploración del Edificio 3. Fuente: Marisol Aguirre.

tenido de cal. Todo ello empleando el material local que era más abundante, la tierra, lo cual habla de la sostenibilidad que había en el proceso constructivo.

El hecho de que los adobes no estén siempre colocados de manera totalmente horizontal indica que para los constructores lo importante era generar un núcleo, lo más resistente posible, dando énfasis en el acabado de piedra y el aplanado que los cubría. Ello también podría explicar el uso sin aparente restricción de material con diferente proporción de componentes y que resulta en la actual observación de secciones formadas por adobes y juntas de diferente color y textura entre sí y en ocasiones sin acomodo intencional.

El considerable grosor que en algunos casos se observa en las juntas, caracterizadas por una buena integración, puede explicarse con el objetivo de economizar el tiempo del proceso constructivo del núcleo. Lo cual sin

embargo, tiene una repercusión visible en la diferente reacción frente a la filtración de humedad entre junta y adobe y que pudiera también estar asociada a los desprendimientos que suelen ocurrir en las áreas de contacto entre junta y adobe, donde incluso penetran con mayor facilidad las raíces de las plantas o árboles que se encuentran sobre la superficie. Es por lo anterior que el principal énfasis en el manejo de agua en estas estructuras arqueológicas radica en evitar filtraciones directas hacia el material de tierra para evitar su colapso, destinando a un segundo plano la humedad que pueda existir en el entorno. Sería pertinente en una fase posterior estudiar la asociación entre estas características y la compresión de muros y su deformación (como puede observarse en algunos sectores del Mural de Los Bebedores o bien Chapulines Chicos).

La observación del uso de aplanados de tierra o bien como nivelación para un enlucido posterior también se vincula con el estado de conservación en donde la ausencia de dicho aplanado favorece considerablemente la pérdida del material de superficie como sucede en el caso del Mural de Los Bebedores donde se observa mayor pérdida de la capa de color en el área rugosa y carente de aplanado.

Cabe mencionar que este estudio estuvo limitado por el análisis de un universo parcial de ejemplos de la totalidad de etapas constructivas en el sitio, y construcciones, por lo que no puede hacerse un análisis detallado del uso de tierra a lo largo de la historia de Cholula. Otra limitación fue que no se registró con el mismo sistema todo el material estudiado y no se analizó con las mismas técnicas la totalidad de áreas con construcción de tierra.

## 6. Conclusiones

El extenso uso de tierra como material de construcción y de diversos sistemas empleando este material en la ciudad prehispánica de Cholula, con resultados que han perdurado a lo largo de varios siglos, obliga a reconocer el conocimiento del uso de este material en la región. Por ello es recomendable considerar como una estrategia de conservación para los monumentos prehispánicos la recuperación del conocimiento local en torno al uso de tierra, al mismo tiempo que recuperar el conocimiento de dichas técnicas es un ejercicio de conservación en sí mismo.



*Figura 2. La observación del Mural de Los Bebedores permite reconocer el uso de un aplanado de tierra, que sirve como preparación para recibir a la capa pictórica (sector izquierdo). Sin embargo, en ocasiones dicho aplanado no está presente (sector derecho), lo cual favorece considerablemente la pérdida de esta capa de color. Fuente: Alfonso Osorio.*

El sistema y materiales de construcción a base de tierra funcionaron en el centro ceremonial de Cholula, pero representa problemas para la conservación actual, en donde las características de comportamiento si importan en forma determinante para su preservación. Las características de composición similares en los diferentes materiales observados en el sitio y su fragilidad frente a la filtración de agua enfatizan la necesidad de un mantenimiento y observación constante para mitigar los efectos de los procesos de degradación. Sin embargo, las medidas de mantenimiento deberán tener una aproximación en favor de lograr el equilibrio, en donde los niveles de humedad deberán de evitar los extremos causados por filtraciones pero igualmente por abatimiento de los niveles freáticos en Cholula.

Las observaciones realizadas en este estudio podrán impulsar una futura investigación de los materiales y sistemas constructivos en el centro ceremonial de Cholula enfocado en el comportamiento ante los agentes de alteración. La sistematización en el registro y estudio de este material permitirá realizar un análisis comparativo entre las diferentes estructuras y etapas constructivas.

## Bibliografía

- CASANOVA, Edgar; PÉREZ, Nora. Informe de análisis de materiales, adobes de los conjuntos de Bebedores y Estrellas, Z. A. de Cholula, Puebla. En D. M. Grimaldi ed., Informe del proyecto de Conservación de la Pintura Mural y Otros Acabados Arquitectónicos de la Zona Arqueológica de Cholula, Puebla. Archivo de la CNCPC-INAH. 2015. México.
- CEDILLO, Carlos. Rescate R-4, Informe al Consejo de Arqueología. INAH. 2015. México.
- CEDILLO, Carlos. Salvamento S-15 Calle 12 oriente 609 San Pedro Cholula. INAH. 2013 (Informe en proceso)
- CEDILLO, Carlos et al. Salvamento S-13 Colector Pluvial de San Andrés Cholula. INAH. 2013-2014 (Informe en Proceso)
- CEDILLO, Carlos. Rescate R-4 Obras de Introducción de agua potable y Drenaje sobre la Av. Miguel Alemán San Pedro Cholula, Informe al Consejo de Arqueología. INAH. 2015. México.
- CORRAL, Aurelio *et al.* Rescate Arqueológico UA-03<sup>a</sup>, Informe Técnico de Campo y Análisis de Materiales. INAH. 2004. México
- DE LA BARQUERA, Elvia; CEDILLO, Carlos. Informe mecanoescrito. INAH. 2011. México.
- FLORES, Antonio. "Suelos". En I. Marquina ed., *Proyecto Cholula*, INAH. 1970. México.
- GALVÁN, Marcela. Estudio de soporte de adobe del Mural de Los Bebedores y de Barras y Estrellas del Edificio 3. En D. M. Grimaldi ed., Informe del proyecto de Conservación de la Pintura Mural y Otros Acabados Arquitectónicos de la Zona Arqueológica de Cholula, Puebla. Archivo de la CNCPC-INAH. 2016. México.
- de Cholula, Puebla. Archivo de la CNCPC-INAH. 2016. México.
- MARQUINA, Ignacio. *Proyecto Cholula*, INAH. 1970. México.
- PÉREZ, Nora *et al.* "Unraveling the Core of The Gran Pirámide From Cholula, Puebla. A Compositional and Microstructural Analysis of the Adobe". En *Mater. Res. Soc. Symp. Proc.*, vol. 1656, © Materials Research Society DOI: 10.1557/opl.2015.3.
- PLUNKET Patricia; URUÑUELA Gabriela. *Fechar-do Cholula*. FAMSI. 2006. México.
- ROBLES, María Amparo. Motivación y cambio culturales: Los orígenes de la Gran Pirámide de Cholula. Tesis del Departamento de Antropología de la Universidad de las Américas, Puebla. 2007. México
- ROMERO, Ashuni y CEDILLO, Carlos. "Intervención en el Túnel de la Fachada Norte del Edificio Escalonado de la Gran Pirámide de Cholula" Proyecto de Salvamento Arqueológico, Informe técnico del proyecto de salvamento arqueológico. INAH. 2012. México.
- SALAZAR, Ponciano. "Edificio de los Bebedores de Cholula, Puebla". En *Religión en Mesoamerica, XII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Sociedad Mexicana de Antropología. México. 1972.
- URIOSTEGUI, Fernando. Registro de diferentes tipos de adobes del edificio 3. En D. M. Grimaldi ed., Informe del proyecto de Conservación de la Pintura Mural y Otros Acabados Arquitectónicos de la Zona Arqueológica de Cholula, Puebla. Archivo de la CNCPC-INAH. 2016. México.

### Citas y notas

\* **Dulce María Grimaldi.** Restaurador. E-mail: grimaldidm@yahoo.com. CNCPC-INAH, México

**Carlos Cedillo.** Centro INAH Puebla, arqueólogo. E-mail: e-he-catl@live.com.mx. C-INAH Puebla-INAH, México

1. Marquina, 1970

2. Plunket y Urruñuela, 2006

3. Robles, 2007

4. Corral et al, 2004

5. Observación personal en campo de distintos rescates y salvamentos arqueológicos en Cholula

6. Pérez et al., 2015

7. Casanova y Pérez, 2015

8. Pérez et al., 2015

9. Pérez et al., 2015

10. Cedillo, 2015

11. Romero y Cedillo, 2012

12. De la Barquera y Cedillo, 2011

13. Galván, 2016

14. Salazar, 1972

15. Romero y Cedillo, 2012