

VIVIENDAS DE BAJAREQUE Y ADOBE EN EL ISTMO DE OAXACA, MÉXICO: UNA DESCRIPCIÓN POST-SISMO

Octavio López-Martínez, Luis Alberto Torres Garibay

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, odoma@hotmail.com

Palabras clave: vivienda vernácula, vivienda rural, Tehuantepec.

Resumen

La vivienda tradicional rural de la región Istmo de Oaxaca, México, ha tenido muy poca atención académica en las últimas décadas. Las principales referencias escritas de esta arquitectura se hicieron en descripciones de corte etnográfico realizadas hasta la mitad del siglo XX. Si bien, los fuertes daños al patrimonio cultural, ocasionados por los sismos de 2017, llamaron la atención de organismos gubernamentales y algunas asociaciones civiles, las descripciones publicadas se enmarcan principalmente en zonas urbanas o vivienda con rasgos monumentales. El presente artículo describe dos tipos de vivienda rural de las tierras bajas del Istmo Oaxaqueño, integrando una reflexión sobre su adaptación histórica al entorno sísmico. Mediante un extenso trabajo de campo, que consistió en recorridos, aplicación de entrevistas y la elaboración de levantamientos arquitectónicos y fotográficos, fue posible elaborar una descripción gráfica y escrita de los procedimientos constructivos que se emplearon para la construcción de las viviendas de adobe y bajareque que aún persisten en contextos rurales. Posteriormente se hace una reflexión sobre la adaptación histórica de cada sistema constructivo al entorno sísmico, retomando el concepto de “cultura sísmica local”. En conclusión, se identifica que la vivienda de bajareque responde mejor a los movimientos sísmicos. Por su parte, las viviendas de adobe analizadas podrían mejorarse fácilmente con técnicas antisísmicas que ya han sido probadas.

1 INTRODUCCIÓN

La vivienda tradicional o vernácula comparte rasgos, procesos, materiales y tradiciones a un nivel comunitario. De tal manera, se puede entender como el “resultado del proceso de creación colectiva en un espacio geográfico y cultural. Es una construcción comunitaria, un producto especial del modo de vida de los grupos humanos” (Azevedo Salomão; Torres Garibay, 2016. p.313). Asimismo, este tipo de vivienda comprende procesos artesanales, pero la totalidad de su construcción no necesariamente es llevada a cabo por los propios habitantes.

La región del Istmo de Tehuantepec se caracteriza por ser el territorio más estrecho entre el golfo de México y el Océano pacífico y ocupa principalmente parte de dos estados políticos del territorio mexicano, Veracruz al norte y Oaxaca al Sur (figura 1A). La región del sur se conforma de un grupo de lagunas, rodeadas por una gran planicie donde se encuentran las localidades más pobladas. La llanura es bordeada por una sierra baja y en la arquitectura doméstica de sus localidades es aún notable la persistencia de distintos sistemas constructivos tradicionales. En la zona costera persisten las construcciones de palma y desde la planicie hasta los cerros se pueden distinguir cubiertas de madera y teja. Los muros más frecuentes son de mampostería (sin concreto) de ladrillo artesanal y en menor medida se encuentra el uso de bloques de barro crudo (adobe) y entramados de varas y tierra (bajareque). La vivienda que utiliza esta última técnica es llamada regionalmente casa de barro.

El estudio tipológico de la vivienda tradicional istmeña ha sido limitado en las últimas décadas. Las principales descripciones de los tipos que aún persisten se hicieron en la primera mitad del siglo XX (Al-Shimas, 1922; Covarrubias, 1946). En años recientes, tras los sismos de 2017, en el marco de la reconstrucción, algunas organizaciones reconocieron el valor histórico de esta arquitectura y procuraron salvaguardarla; como parte de estas labores se publicaron

manuales de reforzamiento de la vivienda de ladrillo (Cooperación Comunitaria, 2018), así como descripciones de las casonas de adobe de Tehuantepec, la localidad más antigua de la región (FAHHO, 2020).

Dentro del marco de una investigación doctoral que vincula la vivienda tradicional y los desastres, en la región del Istmo de Tehuantepec, el presente trabajo tiene dos objetivos. Por un lado, describir los procedimientos constructivos de las viviendas de adobe y bajareque de las localidades de estudio. Por otro lado, elaborar una reflexión sobre la adaptación histórica de estos tipos de vivienda al contexto sísmico.

Como parte de la investigación doctoral, en un análisis sobre la persistencia de la vivienda tradicional realizado previamente¹, se encontró la existencia de la vivienda de bajareque en seis de las 24 localidades analizadas (figuras 1 y 2), todas ellas pequeñas localidades rurales. La vivienda de adobe, sólo se encontró en dos localidades, una de las cuales es el centro histórico regional (Tehuantepec) mencionado anteriormente y en una localidad rural, llamada Santiago Laollaga.

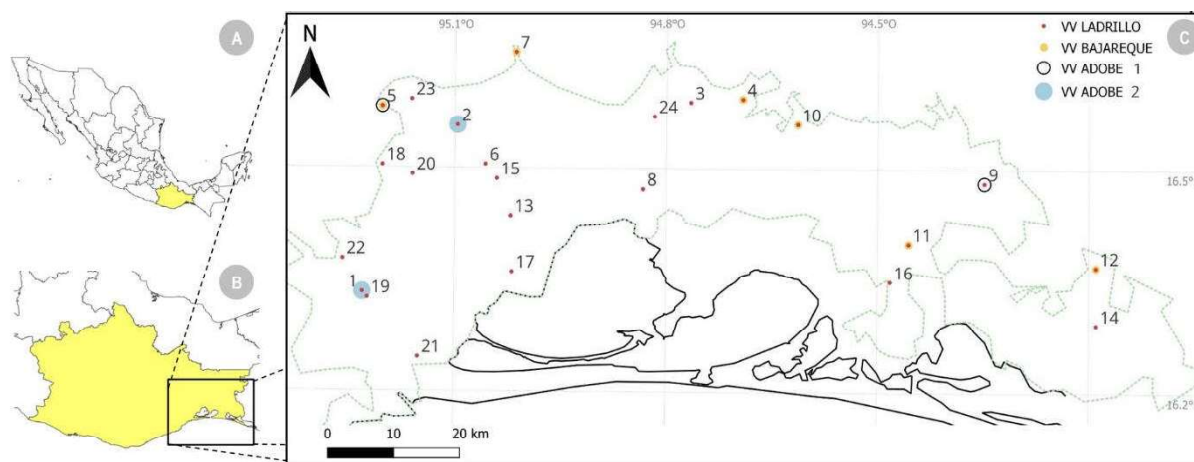


Figura 1. A) Región de estudio en el mapa de México; B) A) región de estudio en el mapa de Oaxaca; C) Tipo de vivienda por localidad. Fuente: elaboración propia.

2 CULTURA SISMICA LOCAL

El estudio de la vivienda tradicional ha sido abordado desde distintas perspectivas, tanto descriptivas, que en su conjunto documentan la diversidad de este tipo de arquitectura; como explicativas, que a través de variados enfoques analizan su transformación. Partiendo del estudio de la vulnerabilidad y resiliencia de los sistemas constructivos tradicionales ante los efectos sísmicos, diversos especialistas alrededor del mundo han documentado una serie de casos que le dan evidencia empírica al concepto de “cultura sísmica local” y a los subconceptos en torno a este (Correia *et al.*, 2015).

Según Ferrigni (2015), esta aproximación teórica se desarrolla en un estudio del Centro Universitario Europeo para los Bienes Culturales (CUEBC, por sus siglas en inglés) con el objetivo de explicar el reacondicionamiento histórico de los edificios, durante el análisis de daños del sismo de Irpinia, Italia, de 1980. La definición inicial fue la “combinación de conocimiento sobre impactos sísmicos en edificios y comportamientos en su uso, y readecuación consistente con tal conocimiento” (*ibid*, p.3). Este concepto ha sido reutilizado ampliamente y de manera concreta explica el proceso de adaptación de la cultura constructiva, que relaciona la recurrencia e intensidad de los sismos con las adecuaciones o reacondicionamientos de la construcción.

¹ En noviembre de 2022 se presentó en el “1er Congreso Internacional de Vivienda Vernácula Mexicana. Medio Ambiente, Asentamiento y Patrimonio” el trabajo “Persistencia de la vivienda vernácula ante las transformaciones históricas: el caso del Istmo Oaxaqueño”, cuyas memorias se encuentran en proceso de publicación.

Sobre esta línea se encuentran valiosos los aportes de Jorquera (2014) y de Ortega y otros (2017, 2019). Jorquera retoma el concepto y lo aplica al contexto chileno, analizando las soluciones constructivas de la arquitectura tradicional en distintas regiones del territorio chileno. De tal manera, su trabajo valoriza desde la academia la adecuación de la tradición constructiva ante el contexto sísmico. Por su parte, Ortega y otros han hecho una extensa recopilación de técnicas empleadas en la vivienda vernácula de diversas regiones sísmicas mundiales, a través del cual desarrollaron un índice de vulnerabilidad sísmica para la evaluación de la arquitectura vernácula.

Clave	Localidad	VVL	VVB	VVA1	VVA2	Población	No.Viviendas
1	Santo Domingo Tehuantepec					45132	16405
2	Ciudad Ixtepec					26015	10673
3	Santo Domingo Ingenio					6130	2490
4	La Blanca					1134	511
5	Santiago Laollaga					2821	1324
6	Asunción Ixtaltepec					7616	3085
7	Mena					870	424
8	Unión Hidalgo					13494	5025
9	Santo Domingo Zanatepec					7900	2921
10	Santiago Niltepec					3218	1600
11	Reforma de Pineda					2660	1363
12	San Pedro Tapanatepec					8154	3084
13	Her. Cd. de Juchitán de Zaragoza					88280	25619
14	Chahuities					11054	3840
15	El Espinal					8125	2998
16	San Francisco Ixhuatán					9461	3959
17	Santa María Xadani					8632	2722
18	Magdalena Tlacotepec					1234	566
19	San Blas Atempa					13117	4193
20	San Pedro Comitancillo					4265	1869
21	San Pedro Huilotepec					3247	961
22	Santa María Mixtequilla					3651	1526
23	Santo Domingo Chihuitán					1618	834
24	La Venta					2208	708

Figura 2. Tipo de vivienda por localidad (VVL: vivienda de ladrillo; VVB: vivienda de bajareque, VVA: casonas de adobe; VVA: vivienda rural de adobe)

3 METODOLOGÍA

Partiendo de los resultados del análisis de 24 localidades antes mencionado, se seleccionaron las dos localidades rurales que concentraban las viviendas de bajareque y adobe, para hacer un estudio de casos múltiples. El trabajo de campo consistió en visitas periódicas de junio de 2022 a febrero de 2023. Ambas localidades fueron recorridas de manera exhaustiva. Utilizando la estrategia de bola de nieve, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas en ambas localidades, 22 fueron a habitantes y 11 a autoridades locales y constructores. El número de entrevistas se extendió hasta agotar las respuestas, lo cual fue indicado por la repetición en ellas. Las entrevistas a distintos actores permitieron la verificación a través de la triangulación de información. Por cada unidad de análisis se elaboraron levantamientos arquitectónicos y fotográficos.

La sistematización de la información ha consistido en actividades de registro, transcripción y codificación. No obstante, las tareas de sistematización se siguen ejecutando para el resto de la investigación y se describen a continuación:

- Registro. Para cada unidad de análisis entrevistada se asignó una clave, que indica localidad, tipo de entrevista y numeración. Posteriormente, se integró en una base de datos y se elaboró una carpeta digital, donde se capturaron grabaciones, fotografías,

transcripciones y levantamientos arquitectónicos. Para las viviendas más relevantes se elaboraron fichas descriptivas con planos y fotografías (ver figura 3).

- Transcripción. El audio de las entrevistas es escuchado y redactado en computadora. Se aprovecha aquí para descartar información irrelevante.
- Codificación. En el texto transcrito se marca con colores de acuerdo a las categorías propuestas en el marco teórico. Las partes más valiosas se extraen y organizan en una ficha de narrativa.

Finalmente, el análisis de los datos recabados, nos permitió generar los resultados parciales, como los que se muestran a continuación.

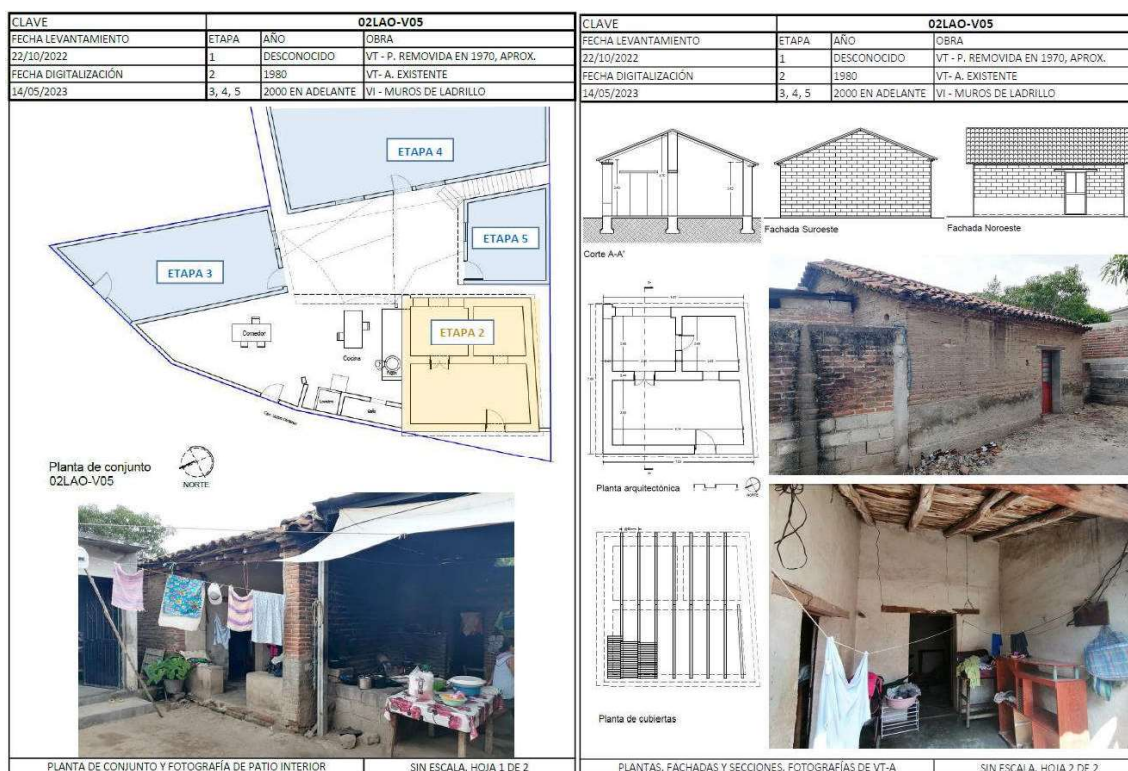


Figura 3. Ejemplo de ficha informativa de vivienda de adobe

4 LA CASA DE BAJAREQUE

La construcción conocida localmente como casa de barro, consiste en una estructura de bajareque con cubierta de madera y teja. De los tipos de vivienda que persisten en las tierras bajas, no costeras, del Istmo, este es el más antiguo; de tal manera, precede los tipos de adobe y de ladrillo y se distingue formalmente al no mostrar gran variación en sus dimensiones, de manera que hubo una repetición histórica del procedimiento constructivo.

En su forma más simple y de una sola pieza, esta construcción consiste en una planta rectangular con cubierta a dos aguas, con dimensiones aproximadas a los 5 x 7 metros. Sin embargo, se practicaban distintas maneras de extender su superficie, sin modificar esta disposición inicial. En los siguientes sub-apartados, se describe el proceso constructivo.

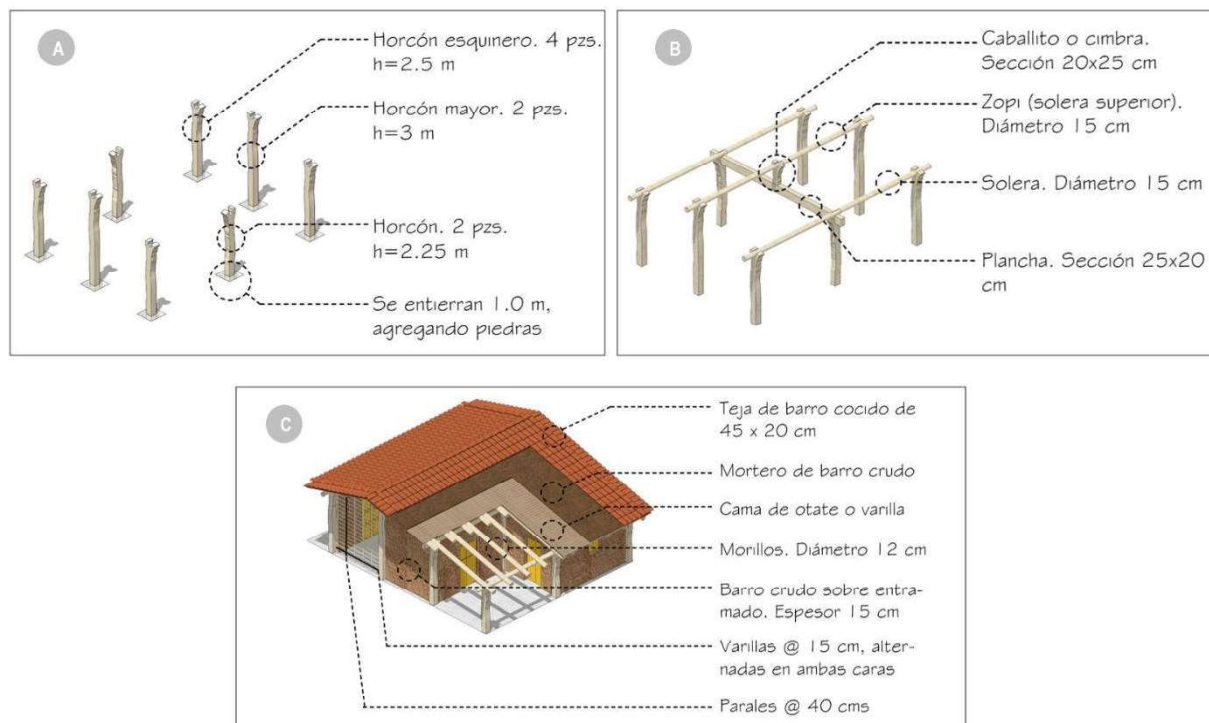


Figura 4. Procedimiento constructivo de la casa de barro

4.1 Estructura y cubierta

Una vez despejado el terreno, la primera etapa constructiva era el trazo y la colocación de ocho columnas de madera rolliza, llamadas horcones. Entre las columnas se hacían distinciones: los horcones esquineros tienen una altura sobre el nivel del suelo de 2.3 m y los horcones mayores, una altura de 3 m. Todos ellas se enterraban 1 m, sin utilizar cimentación ni tratamiento para extender su vida útil.

Perimetralmente, las columnas eran conectadas en sus extremos superiores por soleras de amarre. Dos de las columnas, al centro del lado largo del rectángulo, se orientaban en dirección opuesta y son un poco más bajas, ya que sostenían una viga central, localmente llamada plancha, la cual atravesaba la vivienda y evitaba la colocación de una columna en el centro de ella. En la plancha se encajaba un puntal o caballito, que sostenía el caballete o zopi, el cual a su vez sostenía la viguería de madera rolliza, llamados morillos. Sobre la viguería se colocaba una cama de varas delgadas u otate, que se cubría con una capa de 5 cm de tierra en estado plástico y finalmente se colocaba la teja. En la cumbre y en el perímetro la teja se pegaba con la misma tierra. Si bien, la recolección de los materiales era una labor que hacía cada familia, las actividades constructivas antes descritas eran dirigidas por un constructor local experimentado.

Siguiendo el mismo procedimiento, pero agregando tres columnas, la vivienda comúnmente se extendía en uno de sus lados, prolongando un agua de la cubierta (figura 4C). Esta ampliación resultaba en una planta de 7 x 7 metros, agregando a la pieza inicial, una pieza pequeña y un corredor.



Figura 5. Viviendas de distinta extensión: 1) de una plancha, 2) de dos planchas y 3) de tres planchas.

Una particularidad del sistema constructivo es que puede extenderse a lo largo de manera infinita. Localmente, la extensión se define por el número de planchas; de tal manera, es común escuchar que los locales identifican las casas de barro como de una plancha, de dos planchas o de tres planchas (figura 5). También era común que en una de las extremidades se le agregue una extensión, cambiando la dirección de las aguas para integrar una cocina de leña o un espacio para almacenar maíz.

4.2 Muros

A diferencia de las etapas previas, la construcción de los muros era una actividad que realizaban los propios habitantes con ayuda de sus familiares y amigos. La recolección de materiales consistía en cortar madera, extraer la tierra (localmente llamado arrancar la tierra) y cortar zacate. Todo el material se transportaba al sitio de la obra, normalmente usando una carreta jalada por un toro. La madera se seleccionaba con dos criterios, para utilizarse como paral o como varilla. Para paral se seleccionaban troncos delgados, lo más rectos posible con una longitud de 2 a 3 m y un espesor aproximado de 6 cm. La madera utilizada como varilla debía ser delgada, de 1 a 2 cm de espesor y 1 m de longitud.

Los parales, se colocaban de manera vertical entre las columnas a una distancia de 70 cm. Su parte inferior era enterrada 20 cm y la parte superior era atada a la solera de amarre, utilizando una planta flexible, llamada comúnmente bejuco. Las varillas se disponían de manera horizontal, con una distancia de 15 cm entre sí, alternadas en ambos lados de los parales.

Una vez terminado el entramado se reunían varias personas a pisar la tierra. La preparación consistía en agregar el pasto y agua y pisarla hasta tener una consistencia plástica y uniforme. Al siguiente día de la preparación, la mezcla se utilizaba para cubrir el entramado, es decir embarraban los muros.

5 LA CASA DE ADOBE

El uso del adobe en la región siguió un proceso distinto al del bajareque. Si bien, existen documentos que mencionan el uso del adobe en la región desde los principios del Virreinato (Acuña, 1985), lo más probable es que este material fuera utilizado solamente en templos y otras grandes construcciones, ya que fuentes más recientes lo identifican, junto al ladrillo como el material de las viviendas de las clases sociales altas.

La mayor parte de las muestras de adobe se encuentran en la ciudad de Tehuantepec, siendo esta el centro urbano con un primer desarrollo durante el Virreinato². En las localidades rurales de las tierras bajas del Istmo, el adobe no es un material común, a excepción de Laollaga. De acuerdo a la historia oral, el adobe se popularizó en la localidad desde mediados del siglo XX, sustituyendo al bajareque.

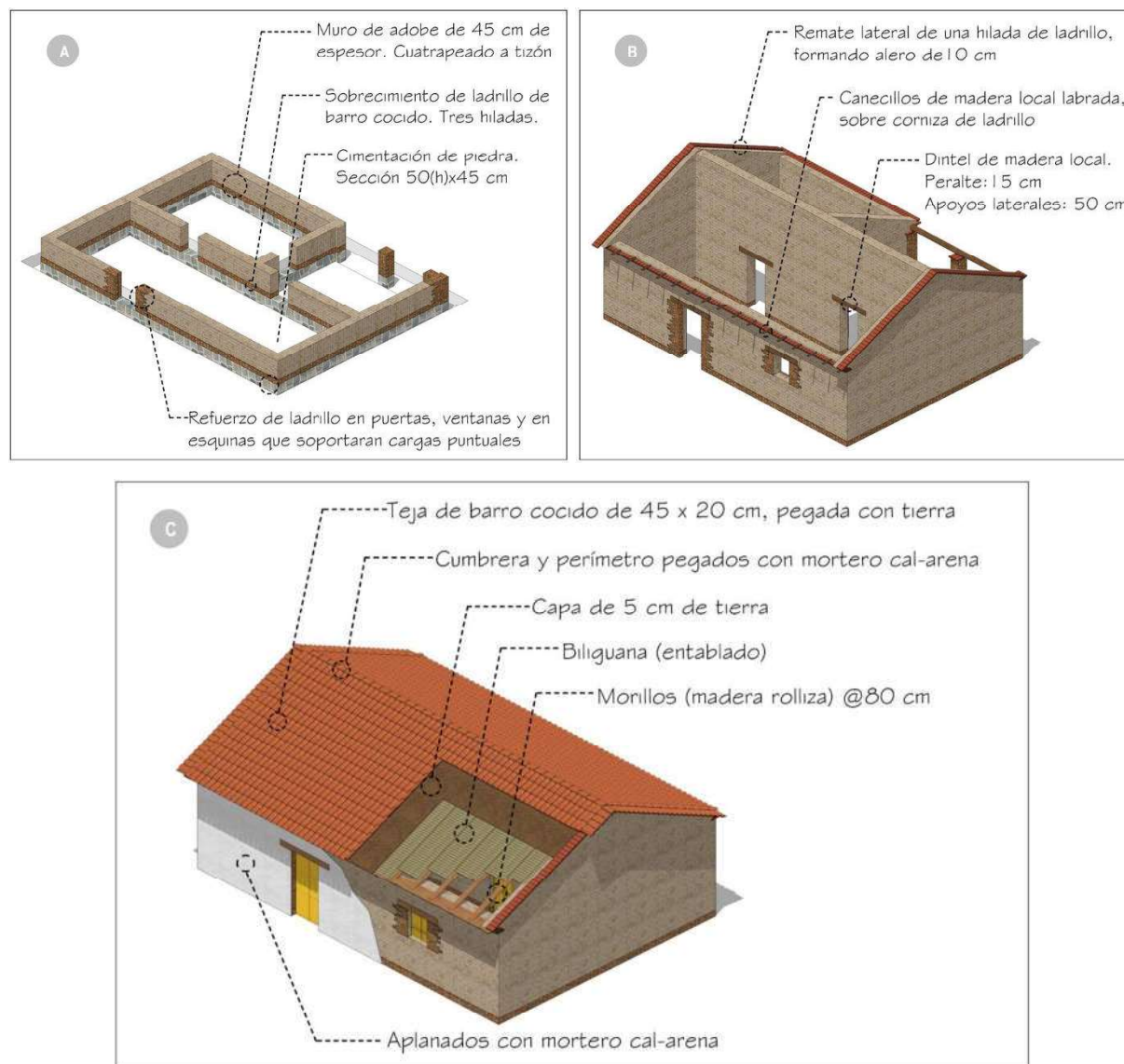


Figura 6. Proceso constructivo de la casa de adobe

La construcción de la vivienda de adobe en Laollaga presenta dimensiones variadas, y algunos ejemplos pequeños miden en planta 8 x 8 m, mientras las muestras más grandes son de 9 x 12 m. La distribución más común, muy parecida a la vivienda de bajareque, consiste en una pieza grande, una pieza pequeña y un área abierta, llamada comúnmente “corredor” (figura 6).

5.1 Cimentación y muros

Posterior a la preparación del terreno y la excavación de las cepas, elaborada por los propios habitantes, el encargado de obra construía, a modo de cimentación, un muro de piedra de cerro quebrada. Las dimensiones eran de 50 cm de altura y 45 cm de espesor, de manera que no excedía el espesor de los muros de adobe. Sobre la cimentación se colocaban tres

² El taller de restauración de la FAHHO se hizo una descripción de la vivienda de adobe de Tehuantepec, como parte del proyecto un proyecto reconstrucción a escala urbana (FAHHO, 2020).

hiladas de ladrillo que tenían la función de enrasar y proteger de la humedad el muro adobe. Tanto en la cimentación como en el sobrecimiento se utilizaba un mortero cal-arena preparado en obra.

Los adobes, la cal y tierra eran transportadas a la obra en carreta. La cal de un poblado cercano y los adobes y la tierra de la misma localidad. En la localidad de estudio, los adobes siempre se elaboraron sin agregar fibras, de manera que sus únicos ingredientes eran tierra y agua. La medida más común era de 30 x 45 x 8 cm.

La construcción de los muros de adobe se realizaba siempre a tizón, formando muros de 45 cm de espesor, con juntas de 2 cm, usando como mortero la misma tierra que se usaba para hacer los adobes, en estado plástico y de igual manera sin agregados. La altura del muro central y de los muros piñones, de las viviendas más grandes, alcanzaban los 6 m. En todo el perímetro, el remate de los muros se reforzaba con dos o tres hiladas de ladrillo, las cuales formaban un pequeño alero que funciona de protección contra el agua para el muro de adobe. Las aperturas para puertas y ventanas se reforzaban con un murete de ladrillo, que se entrelazaba con el adobe y sostenían los dinteles de madera. Los dinteles se apoyaban cuando menos 50 cm sobre el murete de ladrillo y su peralte común era de 15 cm. En la mayoría de los casos el adobe y el ladrillo fueron recubiertos con mortero cal-arena.

5.2 Cubierta

En el lado de la entrada principal, en el remate de los muros, se colocaban los canecillos (figura 6B). Estos permitían extender la cubierta, formando un alero de 1 m. Los canecillos se cubrían con tablas pequeñas, llamadas regionalmente *biliguana*, las cuales fueron obtenidas principalmente de una especie local de cactus y sus medidas se aproximan a los 100 x 10 x 3 cm. Las vigas de madera rolliza llamadas “morillos”, presentan un espesor de 15 a 20 cm y descansan en el lado superior sobre el muro central y en el lado inferior en los muros bajos. Sobre estos se colocaba el entablado de biliguana, una capa de tierra plástica y finalmente la tejas. El perímetro y la cumbrera de la teja se pegaban con mortero cal y arena.

6 DISCUSIÓN

Retomando la propuesta teórica referente a la cultura sísmica local, podemos entender diferencias significativas entre los dos tipos de vivienda descritos. El punto más importante es el periodo de continuidad de ambos tipos de vivienda. Por un lado, la mayor parte de la vivienda de adobe en la localidad de estudio sólo fue construida desde de los 50s a los 80s, del siglo XX, según la narrativa local. De tal manera, el adobe remplazó al bajareque y este, a su vez, ha sido reemplazado por construcciones de materiales industrializados. Si bien en las ciudades más grandes de la región perduran viviendas de adobe, principalmente en Tehuantepec, la introducción del adobe a la localidad de Laollaga requirió adecuar la técnica a la localidad, con tal éxito que tuvo un fuerte auge en un periodo muy corto. La discontinuidad de la técnica no permitió crear una experiencia y adecuaciones consecuentes para la resistencia a los sismos.

Por otro lado, con base en descripciones históricas (Hermesdorf, 1862), se identificó una vivienda de bajareque con cubierta de zacate que se construyó desde la época virreinal. Todo indica que la cubierta de zacate se sustituyó por teja desde finales del siglo XX. Desde entonces, este tipo de vivienda fue el más común en toda la región. De tal manera, existen muestras de estas viviendas que han perdurado por cerca de un siglo.

Retomando lo expuesto por Ferrigni (2015) que el conocimiento empírico sobre la resistencia de las construcciones a los sismos se construye tanto en la frecuencia de los sismos como en el daño que ellos causan en las construcciones, es evidente que la vivienda de Bajareque tuvo mayor posibilidad de integrar procesos de adaptación histórica. Tras analizar los ejemplos que perduran de esta vivienda encontramos que las diferencias entre las distintas construcciones siguen una serie de reglas, por ejemplo, no se cambia la distribución nuclear de las columnas

ni se altera la altura de la edificación, lo que puede significar que esta construcción respetó determinados límites de seguridad.

La vivienda de adobe por su parte, muestra diferencias significativas en superficie y altura, sin cambiar el espesor de los muros, ni integrando refuerzos para las construcciones más grandes, lo que evidentemente hace que muchas de estas construcciones sean vulnerables a los sismos (Ortega *et al.*, 2019). Los ejemplos de vivienda de adobe que persisten, se podrían beneficiar enormemente con refuerzos que han sido probados anteriormente (Aguilar Prieto, 2008; Jorquera Silva, 2014).

7 CONCLUSIONES

El estudio de los tipos de vivienda de bajareque y de adobe, en contexto rural, de las partes bajas no costeras del Istmo de Oaxaca, permitió, por un lado, actualizar las descripciones hechas sobre estos tipos de vivienda hace más de medio siglo, así como complementar las descripciones realizadas recientemente sobre contextos urbanos.

La descripción gráfica y escrita presentada comprende un registro con valor histórico, ya que los procedimientos constructivos documentados están siendo sustituidos y actualmente sólo se conocen por personas de la tercera edad. Asimismo, este registro permitió analizar ventajas y desventajas de los tipos de vivienda analizados y hacer comparaciones entre ellos.

Con base en el análisis aquí mostrado, se concluye que la variedad de bajareque responde mejor a los movimientos sísmicos. Por su parte, las viviendas de adobe analizadas podrían mejorarse fácilmente con técnicas antisísmicas que ya han sido probadas con anterioridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, R. (ed.) (1985). Relaciones geográficas del siglo XVI: Antequera. Segundo tomo. UNAM.
- Aguilar Prieto, B. (2008). Construir con adobe. Fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo. Trillas.
- Al-Shimas, K. (1922). The mexican southland. Benton Review Shop.
- Azevedo Salomão, E. M.; Torres Garibay, L. A. (2016). Vernacular architecture in Michoacán. Constructive tradition as a response to the natural and cultural surroundings. Athens Journal of Architecture, 2(4), 313–326. <https://doi.org/10.30958/aja.2-4-4>
- Cooperación Comunitaria. (2018). Manual de reforzamiento para viviendas (p. 26). <https://cooperacioncomunitaria.org/manual-de-autoconstruccion-de-vivienda-reforzada/>
- Correia, M. R.; Lourenço, P. B.; Varum, H. (eds) (2015). Seismic retrofitting: Learning from vernacular architecture. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b18856>
- Covarrubias, M. (1946). Mexico south : the isthmus of Tehuantepec. In Mexico South. Alfred A. Knopf. <https://doi.org/10.4324/9781003059066>
- FAHHO (2020). Rescate de las casas tradicionales de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca. Memorias de restauración 8 (12). Oaxaca: Fundación Alfredo Harp Helú
- Ferrigni, F. (2015). Vernacular architecture: A paradigm of the local seismic culture. In Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture (p. 3–9). CRC Press.
- Hermesdorf, M. G. (1862). On the Isthmus of Tehuantepec. The Journal of the Royal Geographical Society of London, 32, 536–554.
- Jorquera Silva, N. (2014). Culturas sísmicas: estrategias vernaculares de sismorresistencia del patrimonio arquitectónico chileno. Arquitecturas Del Sur, 32(46), 18–29.
- Ortega, J.; Vasconcelos, G.; Rodrigues, H.; Correia, M. (2019). A vulnerability index formulation for the seismic vulnerability assessment of vernacular architecture. Engineering Structures, 197(December 2018), 109381. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109381>
- Ortega, J.; Vasconcelos, G.; Rodrigues, H.; Correia, M.; Lourenço, P. B. (2017). Traditional earthquake resistant techniques for vernacular architecture and local seismic cultures: A literature review. Journal

of Cultural Heritage, 27, 181–196. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.02.015>

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los habitantes de las localidades de la Blanca y Laollaga por permitir la realización de los levantamientos. Así como a Cooperación Comunitaria, A.C. por facilitar un primer acercamiento a la localidad de La Blanca.

AUTORES

Octavio López-Martínez, maestro en ciencias con la especialidad de Ecología Humana, arquitecto; doctorando del Programa Interinstitucional de Doctorado en Arquitectura - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Su experiencia profesional se ha centrado en la construcción con sistemas constructivos de tierra, la aplicación de metodologías participativas para el desarrollo de tecnologías de bajo impacto ambiental y proyectos de reconstrucción post desastre.

Luis Alberto Torres Garibay, doctor en arquitectura, maestro en restauración de monumentos, arquitecto; profesor investigador de la Facultad de Arquitectura y de la División de Estudios de Posgrado de la UMSNH. Cuenta con una amplia trayectoria como profesor invitado en distintas universidades, colaborador y responsable de proyectos de investigación. Así como autor de libros y artículos en temas de Conservación del patrimonio edificado y Tecnología histórica de la arquitectura.