

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:

FLORES, Antonio; ELIZONDO, Miguel Fernando; RODRÍGUEZ, Minerva. "Análisis comparativo del sistema constructivo de la vivienda rural de pajarete en el estado de Colima, México". En: *Arquitectura en tierra. Tecnología sostenible y reutilización patrimonial*. [online]. Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid, Valladolid 2018. Pp. 137-146

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.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA RURAL DE PAJARETE EN EL ESTADO DE COLIMA, MÉXICO

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

Antonio Flores Calvario. Maestría en Arquitectura
Miguel Fernando Elizondo Mata. Maestría en Arquitectura
Minerva Rodríguez Licea. Maestría en Arquitectura

Facultad de Arquitectura y diseño
Universidad de Colima, México

PALABRAS CLAVE: Arquitectura de tierra, sistemas constructivos mixtos, bahareque

Resumen

El “pajarete”, término con el que se le conoce localmente al sistema constructivo del bahareque, ha sido durante centurias un rasgo de identidad para las zonas rurales del estado de Colima, ubicado en la vertiente del Pacífico mexicano, en sus diferentes zonas geográficas (costa, valle, montaña). No obstante su importancia como patrimonio cultural, existe una escasa producción de estudios académicos sobre el tema y, por lo tanto, un desconocimiento considerable que se ve traducido en la pérdida del saber, así como de los casos

físicos aún existentes. El objetivo de esta investigación es el análisis comparativo de tres casos de estudio específicos que representan cada una de las regiones geográficas de la entidad para encontrar las diferencias y similitudes en sus materiales, procesos y manufactura del sistema. Esto considerando el territorio como un gran laboratorio, pues del cráter del volcán de Fuego a más de 4000 msnm hasta la costa, en línea recta solo hay 90 km de distancia, con presencia de una gran riqueza y diversidad de ecosistemas en

una distancia relativamente corta. El análisis en cuestión muestra la adaptación de materiales y procesos constructivos a cada entorno natural con diferentes condiciones. Los principales resultados obtenidos son la caracterización constructiva de las edificaciones por zona geográfica y el análisis comparativo entre ellas; con esto se identificó que el sistema es esencialmente el mismo, solamente posee variaciones en algunas características, debido a que responde de manera directa a las ventajas y limitantes impuestas por el contexto inmediato, llámese costa, valle o montaña. Se pretende, además, contribuir a la generación de nuevos estudios académicos sobre el tema de manera local, para sensibilizar sobre la importancia cultural que tiene para el estado y seguir conservando dicho saber para replicarlo a futuras generaciones.

1. Introducción

El estado de Colima, ubicado en la parte occidental del país, en la costa del océano Pacífico, es uno de los más pequeños en extensión del territorio mexicano, sin embargo, su tradición constructiva es muy compleja, es el resultado del sincretismo dado entre diferentes épocas, espacios geográficos, así como los sujetos que tuvieron presencia dentro del territorio y los diferentes medios en los que se asentaron; por esta razón, este tipo de sistemas constructivos forma gran parte de la riqueza cultural local, con la que se han identificado durante muchos años las zonas rurales y suburbanas del estado. El pajarete es un claro ejemplo de ello.

A pesar de la importancia que el pajarete tiene para el estado, actualmente se enfrenta a un proceso de paulatina desaparición, los casos físicos existentes solo logran encontrarse en zonas de difícil acceso y cada año su número es menor. Esto se debe en principal medida a que la producción de estudios académicos sobre el tema a nivel local es muy escasa, y básicamente la existencia de documentos que caractericen estas técnicas es casi nula. Aunado a esto, este tipo de saberes son transmitidos de manera directa, de generación en generación, y cada vez son menos las personas que mantienen el saber vivo.

Lo anterior se ve reflejado en las cifras obtenidas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en los censos de población y vivienda en los años 2000 y 2010. Dicho ins-

tituto censó, que en el estado de Colima la población total al último año mencionado es de 650.555 habitantes, de los cuales el 89% radica en zonas urbanas y tan solo en 11% en zonas rurales.

Sobre la vivienda, obtuvo datos que demuestran un aumento considerable en el uso de "materiales resistentes",¹ en pisos va del 88.1 % en el 2000 al 95.2 % en el 2010, en paredes va del 89.9 % en el 2000 al 94.7 % en el 2010, y en techos va del 60.8 % en el 2000 al 70.8 % en 2010.

En aras de la problemática planteada anteriormente, el objetivo a desarrollar en este trabajo es la realización de una caracterización constructiva de tres casos de estudio representativos del sistema constructivo del pajarete por región geográfica. Posteriormente, realizar un análisis comparativo entre los mismos, obteniendo así un primer esbozo sobre las diferencias y similitudes que existen en cuanto a materiales, procesos y manufactura del sistema constructivo.

Los resultados obtenidos pretenden contribuir a la generación de nuevos estudios académicos de manera local sobre el tema en cuestión, para lograr la puesta en valor de este sistema constructivo y su importancia cultural para el estado Colima. Con ello se pretende promover la conservación de dicho saber mediante la socialización de la información obtenida, replicándolo así a futuras generaciones.

El presente trabajo se encuentra dividido en cuatro ejes principales, el primero, como parte de esta misma introducción, pretende contextualizar al lector acerca de los elementos que definen la cultura constructiva del estado de Colima, el segundo, explica los materiales y los métodos utilizados para cumplir con los objetivos planteados, el tercero, muestra los resultados obtenidos en cada paso metodológico y la discusión inicial de los mismos. Finalmente, se trata a manera de conclusiones, los aportes del trabajo investigativo y las supuestas aproximaciones que se pueden dar sobre el tema en un futuro.

1.1 Variables inherentes en la tradición constructiva "colimota"²

De acuerdo al Atlas de la tradición constructiva del estado de Colima³ de Gómez y Alcántara (2002, p. 11-13), son cuatro las variables que

definen la tradición constructiva del estado de Colima: tiempo, espacio, sujeto y medio.

1.1.1 Tiempo

Se refiere a los periodos históricos en los que se produjeron hechos arquitectónicos relevantes para la tradición constructiva del estado de Colima, en la que al igual que en la arquitectura mexicana se pueden identificar tres periodos divididos en orden cronológico: el México antiguo, el Virreinato y el México independiente.

1.1.2 Espacio

Esta variable hace referencia a las tres regiones geográficas que componen al estado de Colima y que por sus características particulares llegan a definir una tecnología diferente cada una, la principal característica para definir esas regiones es la altitud, la vegetación y el clima.

La costa va de la cota cero (nivel del mar) a la cota 200, comprende los municipios de Armería, Manzanillo y Tecomán, su vegetación es de selva seca, pastizales y cultivos, predominan los climas cálido seco y cálido subhúmedo. El valle, va de los 200 a los 1000 msnm, comprende a los municipios de Minatitlán, Coquimatlán, Villa de Álvarez, Cómala, Colima e Ixtlahuacán, su vegetación es de selva seca, pastizales y cultivos, predominan los climas cálido seco y cálido subhúmedo. La montaña, va de los 1000 msnm en adelante, comprende a los municipios de Minatitlán y Cuauhtémoc, su vegetación es de bosque de coníferas y encinos, predomina el clima templado subhúmedo. En esta variable, además de las tres regiones geográficas, se suman fenómenos naturales tales como sismos y fuertes ráfagas de viento que son comunes en la región.

1.1.3 Sujeto

Se refiere a las diferencias culturales y étnicas a partir del origen geográfico de los personajes que tuvieron presencia en el estado de Colima, se reconocen cuatro presencias étnicas claramente diferenciadas: la indígena americana, la europea, la asiática y la africana. Aunque con influencia en la arquitectura solo se reconocen de manera contundente la indígena americana, la europea y la asiática, el aporte africano es impreciso.

1.1.4 Medio

Son los asentamientos caracterizados según su densidad de población y edificación. Por su huella ecológica y por su forma de organización se definen dos escenarios: el primero es el rural, que lo componen grupos provenientes de diversas partes del mundo con un factor común: su condición tropical. El segundo es el urbano, que responde a conceptos y tecnologías extra tropicales, particularmente europea de clima extremo.

El resultado de la mixtura de estas cuatro variables se traduce en dos tipos de arquitectura claramente diferenciadas por su forma de organización, desarrollo e integración.

El primero es un refugio natural que responde a regiones tórridas, es como un árbol, transparente, ligero, vivo e integrado en el espacio abierto. En el caso opuesto, las regiones de clima seco, responden con el refugio natural de la cueva, ciega, densa, inerte y de espacios cerrados. El pajarete, claramente pertenece al primer grupo mencionado.

2. Materiales y métodos

El método llevado a cabo para el desarrollo de este trabajo se dividió en cinco etapas metodológicas: en primera instancia se realizó una revisión bibliográfica para sentar las bases del estudio y obtener datos para contrastar con los resultados obtenidos; después, se identificaron los casos de estudio con mayor relevancia por zona geográfica a partir de una identificación previa de edificaciones con presencia de pajarete en el estado; en el paso siguiente, se diseñaron fichas técnicas para la recopilación de datos y se realizaron recorridos de campo para la recolección de los mismos.

Finalmente, se analizó el sistema constructivo en cada uno de los casos de estudio para identificar sus componentes y realizar el análisis comparativo por región geográfica.

2.1 Revisión bibliográfica

Se consultó la bibliografía existente, esto con el objetivo de tener una base sobre la cual poder iniciar la investigación, y obtener datos con los cuales contrastar los resultados obtenidos.

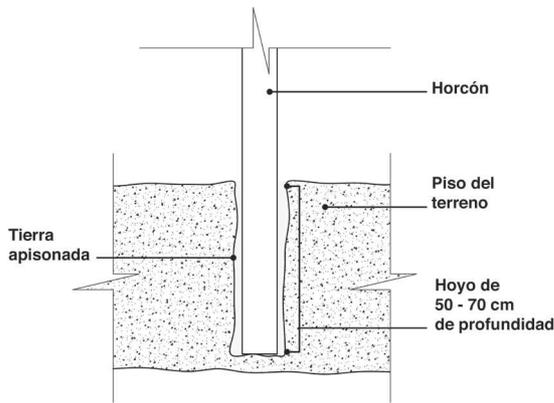


Figura 1. Detalle de cimiento. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2017.



Figura 2. Estructura vertical hincada en el terreno. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2016.

2.2 Identificación de casos de estudio

Se eligieron tres casos de estudio, correspondientes a cada región geográfica del estado.

Las características consideradas para su elección, fueron en primera instancia los años que la construcción tiene en pie, ya que esto puede darnos certeza sobre la originalidad que hay dentro del sistema y el proceso de construcción de la vivienda; en segunda instancia, se tomó en cuenta el nivel de conservación que tiene la edificación, con lo cual pudo garantizarse el hecho de poder realizar los estudios y la recopilación de la información pertinente para la realización del análisis.

2.3 Diseño de fichas técnicas

La información se recogió y organizó en fichas metodológicas realizadas a partir de dos casos utilizados con anterioridad en investigaciones que mantienen afinidad con este trabajo.⁴

Así mismo se aplicó la ficha utilizada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en el estado de Colima, de manera complementaria. Con esta información se lograron identificar tres líneas temáticas que permanecen en todos los casos: los datos de ubicación de la vivienda, los datos históricos y los datos referentes al sistema constructivo. La ficha perteneciente a este trabajo fue realizada bajo esas tres premisas.

2.4 Recopilación de datos

Para la recopilación de datos gráficos y métricos fue necesario el diseño de dos instrumentos: el primero, para la obtención de datos gráficos y métricos, es un levantamiento arquitectónico de carácter directo, esto quiere decir que se realiza con medios tradicionales de medición y un equipo de trabajo mínimo. Esta recopilación constó de tres fases metodológicas: trabajos preliminares, trazo del inmueble en sitio y recopilación final de datos.

Para los trabajos preliminares se realizó un levantamiento fotográfico general para entender la lectura del espacio e identificar las características físicas de la construcción, tales como los materiales utilizados, los acabados, las piezas ornamentales, su composición y su estado de conservación actual. En el trazo en sitio, se graficaron cada unas de las partes del inmueble, partiendo de una vista general hasta los detalles mínimos que están presentes en la edificación.

Finalmente, en la recopilación final de datos, se obtuvo la información métrica y gráfica correspondiente mediante mediciones métricas y tomas fotográficas del inmueble. Al igual que en el paso anterior, se trabajó de lo general a lo particular; en el caso de lo métrico, se inició por los anchos y las alturas, para después descomponer el edificio y medir de manera independiente cada parte que lo compone. En el levantamiento fotográfico, se inició por las fachadas y se finalizó en los detalles.

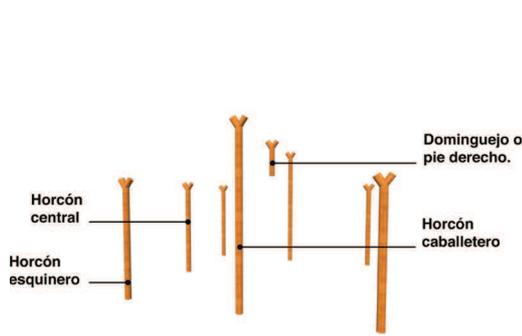


Figura 3. Perspectiva de la estructura vertical con todos sus elementos. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2017.

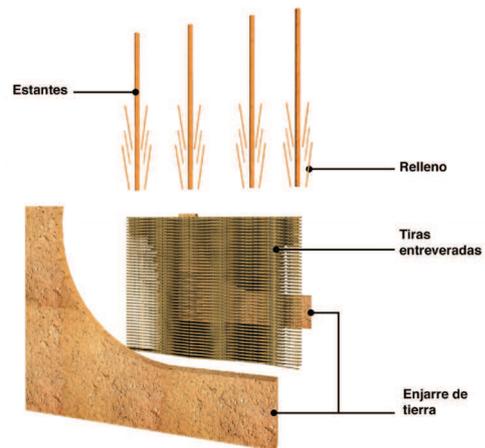


Figura 4. Explosivo de muro de pajarete. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2017.

El segundo instrumento diseñado para la obtención de datos sobre el proceso y la manera de construcción de la edificación, fue una entrevista de carácter no estructural localizada, esto quiere decir que no existió un guion de preguntas formuladas, dando libertad al entrevistador y el entrevistado, sin embargo, contemplando una serie de temáticas a tratar durante su aplicación.

2.5 Análisis comparativo de datos

Inicialmente se analizaron los casos de estudio aislados para identificar los materiales y las técnicas utilizadas en cimientos, muros y cubiertas, el proceso llevado a cabo para su construcción, así como los aspectos tipológicos formales y espaciales para obtener la caracterización por región geográfica. Una vez obtenida dicha información, se realizó la comparación entre los tres casos de estudio por medio de una matriz elaborada para ello, obteniendo las diferencias y similitudes entre ellos.

3. Resultados y discusión

3.1 Casos de estudio seleccionados

Se identificó un total de veintidós casos de estudio a lo largo del estado en sus tres regiones geográficas; concentradas en su mayoría en el valle con nueve edificaciones encontradas, seguido de la costa con siete edificaciones existentes y finalmente la montaña con solo cinco casos identificados. Los tres casos se-

leccionados para este estudio, además de lograr tener acceso total a ellos, cumplían con la condición de ser las edificaciones con mayor cantidad de años de haber sido construidas, y el estado de conservación en el que se encontraron era bueno.

En la costa, se eligió la vivienda de la señora Blanca Estrella Hernández, en la comunidad de Punta de Agua de Camotlán, en el municipio de Manzanillo, que tiene alrededor de treinta y cinco años de vida. En el valle se seleccionó la vivienda del señor Rafael Landín López, ubicada en la comunidad de Pueblo Nuevo, en el municipio de Villa de Álvarez, dicha construcción tiene aproximadamente cincuenta de años de estar en pie. En la montaña la vivienda con mayor antigüedad es la perteneciente a la señora Petra Ruiz, en la comunidad de El Sauz, en el municipio de Minatitlán, con sesenta años de construida.

3.2 El bahareque “colimote”

Tras la revisión bibliográfica⁵ y el procesamiento de la información obtenida con la aplicación de entrevistas y el levantamiento arquitectónico realizado, se identificó que el sistema constructivo del pajarete esta compuesto por cuatro elementos principales, los cuales responden a una lógica constructiva correspondiente a cualquier sistema ya sea tradicional o contemporáneo: cimentación, estructura vertical, cerramientos y cubierta. Aunado a esto, se identificaron las características tipológicas que lo definen.



Figura 5. Perspectiva general de muro de pajarete Fuente: A. Flores, Colima, México, 2016.

a) Cimentación

El ATCC no trata esta temática específica dentro de sus temas de estudio, probablemente por el hecho de que la técnica que se utiliza no es compleja como los métodos conocidos actualmente. Sin embargo, es parte de una lógica constructiva que responde a los medios disponibles del lugar. Se encontró pues, que la técnica utilizada para la cimentación en los tres casos de estudio es de la siguiente manera:

Se cavan hoyos independientes directamente sobre el terreno, sobre los que caen hincados tanto los elementos pertenecientes a la estructura vertical principal, como los de los cerramientos. En el caso de los hoyos donde descansan la estructura vertical principal, se excavan hoyos de entre 50 y 70 cm de profundidad; mientras que en los que descansan los elementos verticales de los cerramientos la excavación va de los 10 a los 20 cm de profundidad; una vez hincados, se coloca la tierra sacada con la excavación y se apisona para dar mayor firmeza.

Los entrevistados mencionaron que en algunas ocasiones antes de hincar el elemento vertical dentro del hoyo, se coloca un recipiente metálico, dentro del cual se hincan los elementos verticales. Este método es empleado para evitar la pudrición del elemento, sin embargo, en ninguno de los tres casos de estudio logró encontrarse.

b) Estructura vertical

En los tres casos de estudio analizados, la estructura vertical está compuesta en su totalidad por horcones de madera rolliza, que van de los 10 a 20 cm de diámetro, la única diferencia existente por zona geográfica radica en el tipo de madera que se utiliza, lo cual responde al contexto inmediato, ya que las maderas utilizadas son especies que abundan en la región. En el caso de la costa se utiliza el barcino, en el valle el tepemesquite y el coral, mientras que en la montaña se utiliza el tepemesquite y el coatillo.

Son tres tipos de horcones los utilizados en los tres casos: esquineros, centrales y caballetes, que, como ya se mencionó anteriormente, van hincados al piso verticalmente, en los hoyos que funcionan como cimentación. El ATCC no tiene un capítulo especial para esto, se mencionan dentro del sistema de cubiertas, pero de igual manera, la información contrastada con esos resultados coincide.

c) Cerramientos

Los cerramientos están compuestos por muros construidos bajo la técnica del pajarete, que consiste en colocar estantes verticales de otates, aproximadamente cada 60 cm (dependiendo del claro a cubrir y la longitud del material disponible), estos tienen un diámetro aproximado de 4 cm y funcionan como una urdimbre. Sobre esta urdimbre se entrecruzan tiras de otate rajado (otate partido

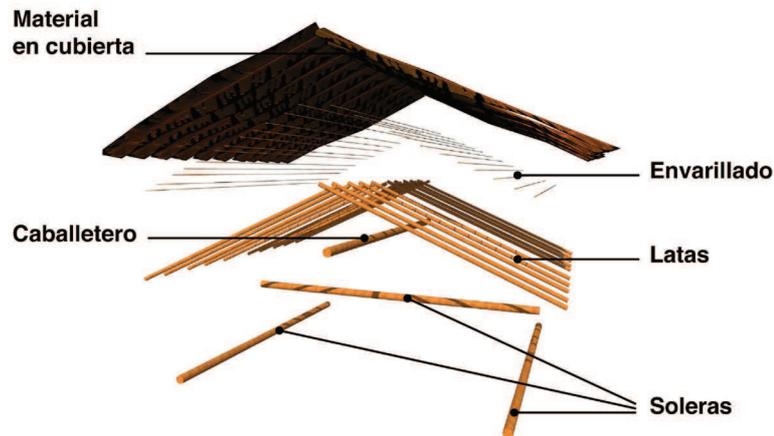


Figura 6. Explosivo de cubierta de torito con cada uno de sus elementos. Fuente: A. Flores, Colima, México 2017

por la mitad) hasta alcanzar la altura deseada; al tiempo que se entrevera se va colocando un relleno de puntas de otate (los extremos del otate, que suele ser de diámetro más delgado) para dar mayor firmeza al muro. Finalmente, se coloca un enjarre de tierra mezclada con agua únicamente por sus dos caras, de aproximadamente 2 cm.

En los tres casos de estudio analizados, estos muros se mantienen en la forma en que son construidos, sin embargo en el caso específico de la costa, los materiales utilizados cambian, en lugar de utilizar el otate como materia prima, se utilizan estantes de varas de barcino, y las tiras entreveradas horizontalmente son de majagua; ambas maderas tienen alta presencia en la región. Otras de las diferencias identificadas en este punto es el uso de enjarre de tierra, en el caso de la costa aunque existe presencia de tierra, es mínima, con lo cual se genera un espacio con mayor permeabilidad, mientras que los casos de valle y montaña tienen este enjarre de tierra en su totalidad, y por ende, generan espacios impermeables al exterior.

Finalmente, según el ATCC, este tipo de construcción de muros corresponde a la técnica de “los articulados”, que son aquellos que resultan de la unión de dos o más objetos rígidos por medio de elementos flexibles que posibilitan cierto grado de movilidad o elasticidad en los nodos de conexión. Dentro de este grupo se encuentran los tejidos, y a este grupo pertenece el entreverado de los muros. Menciona

también que los muros pueden ser de adobe, fibras vegetales, ladrillo o madera, correspondiendo el pajarete al segundo grupo.

d) Cubierta

Tanto en costa, valle y montaña, la cubierta está compuesta de la siguiente forma: se configura a partir de las soleras que descansan en los horcones de la estructura vertical, entre estas y el caballetero (pieza que descansa en los horcones caballeteros), se colocan latas de madera rolliza dando la forma de cubierta a dos aguas, estas latas van amarradas con alambre o bejuco a las soleras y al caballetero. Tanto las soleras como las latas tienen diámetros menores a los horcones, estos van de 10 a 15 cm. Sobre las latas se coloca un envarillado en sentido contrario para formar una retícula sobre la cual cae el material de cubierta; este envarillado al igual que las latas se amarra con alambre o bejuco.

La diferencias identificadas entre los tres casos de estudio una vez más radica no en la técnica si no en el empleo de materiales, en la costa la madera que se utiliza es el barcino y la cubierta es de lámina metálica, en el valle el cueramo es la madera predominante y la cubierta es de cartón negro, mientras que en la montaña se utiliza la madera de palo dulce y como cubierta lámina de asbesto.

Según el ATCC el sistema de cubierta utilizado en los tres casos es el de “torito”, que es una estructura bidimensional utilizada para la



Figura 7. Ventana ubicada en la zona de montaña. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2016.

erección de cubiertas a dos aguas, formada por dos techos inclinados que se encuentran en su punto más alto donde son soportados por un caballete.

e) Tipología

En cuanto a los aspectos tipológicos se logró identificar que la vivienda es un conjunto, los diferentes espacios de uso, tales como dormitorios, cocina, almacenamiento y sanitarios se encuentran de manera aislada, nunca en una misma edificación; situación que, como bien menciona el ATCC, corresponde a la arquitectura traída por los filipinos y mesoamericanos, que es una arquitectura a manera de refugio natural que responde a regiones tórridas, como un árbol, transparente, ligero, vivo e integrado al espacio abierto, por lo tanto se da una cohesión espacial aislada, una composición segregada y una distribución segmentada.

Se encontró además que en los tres casos las plantas son ortogonales, de 4 lados; en el caso de la montaña y el valle las edificaciones cuentan con divisiones internas de pajarete, mientras que en la costa la edificación es una sola nave corrida.

También se encontró que en el caso de la casa de la costa hay presencia de caedizo frontal y posterior. En cuanto al uso de vanos como ventanas se encontró presencia únicamente en la montaña.

4. Consideraciones finales

A través de la realización de este análisis, se pudo comprobar que a pesar de que el sistema constructivo en raíz es el mismo en cada región geográfica, existen algunas variaciones claves que responden a una lógica constructiva que tiene que ver con la adaptación al medio; un claro ejemplo de ello es la diferencia entre el uso de materiales, en las tres regiones se utiliza la madera, sin embargo, las especies varían, ya que se utilizan aquellas que abundan en la región con lo cual se aminora la distancia de traslado. Debido a este tipo de lógicas se podría decir que cada región geográfica presente en el estado tiene una tecnología propia.

Lamentablemente, se logró comprobar también que el estado de conservación de las edificaciones no es del todo buena, y que los habitantes han realizado cambios o adaptaciones de materiales y espacios con el paso del tiempo; dicha situación responde a las nuevas necesidades y a la visión negativa que tienen las generaciones actuales del uso de los materiales naturales, por lo cual se trata de reemplazar por materiales industrializados que son los normalizados hoy en día.

Debido a estos cambios y adaptaciones contemporáneas, llegan a presentarse problemas de carácter técnico, ya que se interviene sin bases concisas, el conocimiento que prima es el obtenido a través de las generaciones; además cada vez es más difícil saber con



Figura 8. Caedizo posterior ubicado en la costa. Fuente: A. Flores, Colima, México, 2016)

certeza el origen de la edificación para poder llevar a cabo una correcta intervención de mantenimiento.

Se concluye entonces que es de suma importancia la generación y divulgación de conocimiento científico – académico a la población, esto desde dos perspectivas que no deberían de estar distantes; la primera, desde el punto de vista técnico, para conocer con certeza los detalles del funcionamiento del sistema constructivo, y entonces poder conocer la problemática y poder intervenir de manera adecua-

da en los casos aún existentes en el estado e incluso poder replicarlos, además, para poder proponer adaptaciones contemporáneas acertadas que respondan a las necesidades actuales. La segunda, desde una perspectiva patrimonial, es necesaria la generación de este conocimiento para lograr su puesta en valor y así poder valorar y conservar este saber constructivo tradicional que ha sido un rasgo cultural muy importante para el estado de Colima y para la construcción con tierra del occidente mexicano.

Bibliografía

Castell, A. I., Cruz, L. A. y Gómez, M. M. (2015). *Revisión y actualización del catálogo de monumentos históricos en el municipio de Villa de Álvarez* (Maestría en arquitectura). Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima – FAYD/UdeC. Colima, México.

Gómez, A. A., Alcántra A. L. (2002). *Atlas de la tradición constructiva de Colima*. Colima, México.

Henneberg, A. M. (2005). *La técnica constructiva del bahareque en el estado Zulia*. (Especialización en construcción de obras civiles). Universidad Rafael Urdaneta – URU. Maracaibo, Venezuela.

Hernández, B. E., *Comunicación personal*. Colima, México. 04 de enero de 2017.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2000). *Censo de población y vivienda*. Colima, México. Disponible en <http://www.inegi.org.mx>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Censo de población y vivienda*. Colima, México. Disponible en <http://www.inegi.org.mx>.

Landín, R., *Comunicación personal*. Colima, México. 01 de noviembre del 2016.

Larios, O. J. (2011). *Pasado y presente de la arquitectura de tierra cruda en el estado de Colima y sur de Jalisco* (Maestría en arquitectura). Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima – FAYD/UdeC. Colima, México.

Ruiz, P., *Comunicación personal*. Colima, México. 13 de diciembre del 2016.

Citas y notas

* **Antonio Flores Calvario**, Facultad de Arquitectura y Diseño, UdeC - Universidad de Colima - Maestría en Arquitectura; Colima, México, antonio.flores.calvario@gmail.com

Miguel Fernando Elizondo Mata, Facultad de Arquitectura y Diseño, UdeC - Universidad de Colima - Maestría en Arquitectura; Colima, México, miguelf60@gmail.com

Minerva Rodríguez Licea, Facultad de Arquitectura y Diseño, UdeC - Universidad de Colima - Maestría en Arquitectura; Colima, México, mrodriguez72@uacol.mx

1 Se entiende por materiales resistentes aquellos que pasaron por un proceso de tecnificación o industrialización, tales como el concreto y el acero.

2 Gentilicio con que se denomina a los habitantes del estado de Colima.

3 En lo sucesivo se referirá como ATTC

4 Se mencionan en el área de referencias bibliográficas

5 Esta información fue recabada en su totalidad del ATCC, debido a que es la única fuente de información local que trata la temática en cuestión y que contiene los datos necesarios para el contraste de los resultados de la presente investigación.