

El proceso constructivo en tierra en comunidades de ascendencia Indígena en zona fría

Karina Monteros Cueva
Katherine Soto Toledo

La parroquia rural de Chuquiribamba ubicada al Sur del Ecuador fue declarada como Patrimonio Cultural de la Nación en el año 2013, siendo uno de los factores influyentes para su declaratoria el mantener su arquitectura vernácula y saberes ancestrales vigentes como expresión de la identidad de una comunidad. El objetivo de esta investigación ha sido documentar el sistema constructivo de tierra predominante en este sector habitado por población de ascendencia indígena en donde las tradiciones heredadas han sido pasadas de generación en generación pero que abocan peligro de desaparecer debido a la incorporación de nuevos materiales y la acentuada migración de sus habitantes a la ciudad. La experiencia constructiva en cuanto a dosificaciones, tipo de materiales aditivos, tiempo, herramientas, forma de construir fue necesario documentar para su validación y continuidad en el tiempo. Para ello se trabajó en dos fases, la primera tuvo que ver con un proceso de entrevistas dirigidas a los constructores tradicionales de la zona, cuya experiencia se fue registrando por tipo de sistema constructivo a través de la elaboración de fichas. Luego una segunda fase denominada de campo en la cual se correlacionó esta información con los inmuebles inventariados como patrimoniales. Ello implicó sistematizar resultados, colocar un sistema de medición a los procesos y dosificaciones constructivas, graficar los detalles arquitectónicos e identificar las principales patologías que presentan. En función de esta información se obtuvo un catálogo constructivo de los tres sistemas predominantes en el sector: Ado-

be, tapial y bahareque así como recomendaciones generales utilizadas por sus habitantes para la consolidación de las principales lesiones que presentan en su estructura.

ANTECEDENTES

Durante el siglo XIV y antes de la llegada de los Incas, la parroquia de Chuquiribamba estuvo habitada por grupos indígenas dispersos denominados Chucum-Bambas algunos originarios de sectores aledaños. El nombre de la parroquia es originario de dos vocablos quechuas: Chuquir y Bamba, los cuales aluden a dos elementos propios del sector; el primero, la planta denominada en quichua *Chuquir*, [Rhynchospora vulcania, arbusto gramíneo perenne, de la familia de las cyperaceas, propio de sitios cenagosos] y el segundo, el término *Bamba*, que en dialecto quichua significa extensión plana. (Jaramillo 1982, 10).

La parroquia inicialmente se fue consolidando como doctrina franciscana de la Santa Provincia de Quito de 1690 a 1775, posteriormente perteneció eclesiásticamente al Obispado de Cuenca hasta 1865 y finalmente al obispado de Loja desde 1865 hasta la fecha, sin embargo su fundación como parroquia civil desde el 27 de abril de 1911 (PDOT 2011, 6). Es decir su origen está ligado fuertemente a aspectos religiosos que hasta la fecha están arraigados en la población, pero también a procesos productivos agrícolas impuestos en la colonia a través de la consolidación

de las haciendas en donde la mano de obra indígena fue su principal soporte de trabajo y, a diferencia de lo que ocurrió en otras poblaciones, en este lugar los indígenas no fueron expulsados en la época de la República hacia las alturas inhóspitas, lo que permitió que la tierra esté dividida entre propietarios libres. (Monteros 2016, 80).

La parroquia se caracteriza por tener un clima meso térmico semi-húmedo con una temperatura media del aire de 11, 9° C y un promedio de lluvia anual de 1.160 mm, determinado por su altitud (2723 m.s.n.m) y la presencia de las cordilleras Santa Bárbara y Violetas ubicadas al este y oeste, que son los factores que inciden en su climatización fría a lo largo del año (PDOT 2014, 52). Lo cual va estar relacionado con aspectos sociales, económicos, constructivos y morfológicos del sitio que van a ser el resultado de herencias indígenas, creencias religiosas y factores climatológicos.

Chuquiribamba se ha convertido en lugar que sobresale por su fusión arquitectónica y cultural que permitieron ser valoradas bajo el criterio de autenticidad de acuerdo a la carta de Nara, por lo que su declaratoria como patrimonio está vigente desde el año 2013.

ARQUITECTURA VERNÁCULA

El Patrimonio Vernáculo o también conocido comúnmente como patrimonio tradicional, es expresión sobre la identidad de un pueblo. «Lo vernáculo no es un escenario de volúmenes pintados de añil, sino un complejo ignorado sistema socio-espacial-constructivo, que habita la memoria de los territorios» (Tillería 2010, 8) constituyen la forma espontánea de construir con los materiales del medio, mejorando el proceso constructivo de generación en generación a través de ensayo-error-corrección. Esta arquitectura viene ligada a aspectos climatológicos y antropológicos que pueden ser expuestos en la lectura de sus tipologías arquitectónicas.

También se define a esta arquitectura como la que refleja las tradiciones transmitidas de una generación a otra y que generalmente es producto de la población sin la intervención de técnicos o especialistas, siempre en respuesta a las condiciones de su contexto, buscando, a través de la sabiduría popular, sacar el mayor partido posible de los recursos naturales disponibles para maximizar la calidad y el confort de

las personas.

Mario Camacho Cardona, define la *arquitectura vernácula* como «una expresión ingenua, espontánea o folklórica, dentro de caracteres tradicionales y muchas veces regionales. Incluye las realizaciones urbanas arquitectónicas y responde a las necesidades espaciales y a las actividades de las totalidades sociales, por lo que responde a un dialogo con el entorno y el contexto, (...) dentro de las técnicas tradicionales que permiten la autoconstrucción» (Camacho 2007, 790). Cristóbal Campana, se alinea en los criterios de Camacho cuando dice también llamarla «*arquitectura del lugar, y...*» trata sobre la edificación modesta, sencilla, fundamentalmente nativa del medio rural. (...); se le encuentra también en el entorno de zonas urbanas como transición entre la ciudad y el campo. Es un testimonio de la cultura popular, conserva materiales y sistemas constructivos regionales de gran adecuación al medio, por lo que constituye un patrimonio enorme y de vital importancia, que debe ser protegido y conservado. (Soto 2016, 189).

La arquitectura vernácula representa la forma de construir de cada pueblo, por ello es necesario realizar estudios que permitan su comprensión de manera particular, ya que existe escasa documentación sobre los saberes ancestrales constructivos en tierra debido a la poca importancia que se da a estos sistemas constructivos, a la falta de identificación con los mismos lo que ha traído como consecuencia que exista cada vez más, menos personal capacitado para el ejercicio de estas técnicas. Esta última condición impone la necesidad de identificar las tradiciones constructivas, particularmente aquellas que están en peligro de desaparecer como tradiciones vivas.

La arquitectura vernácula que presenta la parroquia está evidenciada en un 80% de sus construcciones tanto en el centro consolidado como en las zonas aledañas. Actualmente cuenta con 192 bienes inmuebles inventariados por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) de alto valor urbano y paisajístico por cumplir la escala de valoración en cuanto a: diversidad cultural y diversidad del patrimonio, identidad, respeto a la forma y diseño, homogeneidad de estilos y proporciones, respeto a los materiales, respeto al uso y función, respeto a la tradición, técnica y experiencia, autenticidad respecto al lugar y asentamiento, espíritu y sentimiento e integridad, determinados en la matriz de Nara.



Figura 1
Vista de un tramo urbano de la parroquia Chuquiribamba, Loja (Monteros & Soto, 2017)

El trazado urbano de Chuquiribamba se relaciona con el establecido en las Leyes de Indias, es decir vincula actividades comerciales y sociales a través de un sistema de vías que parten desde la plaza central, ubicada en la parte más alta del sector, las cuales rompen su continuidad cuando la topografía se lo impide. Frente a la plaza central, rodeada por viviendas con portalerías, está la iglesia matriz. Se puede decir que asentamiento es irregular marcado por las condiciones topográficas del sector. El crecimiento urbano no tiene un orden regulado ya que las casas se levantan mediante autoconstrucción siguiendo los patrones constructivos conocidos y que han sido heredados de generación en generación (Monteros 2016, 83), aún así, el coeficiente de ocupación del suelo es bajo pues va del 0% al 20,32%. En el área urbana existen varios lotes vacíos, aún se puede ver junto a las viviendas se observa sembríos y corrales para animales. (PDOT 2014, 206).

De acuerdo al censo 2010 la presencia de mestizos/a corresponde al 26,52 %. La menor presencia es de etnia indígena, negro/a y blanco/a. En la cabecera parroquial el mayor porcentaje de población es mestiza/o con un 97,9% y el menor porcentaje lo representa los Afro ecuatoriano/a Afro descendiente con 1%, existe población indígena en un 0,3%. (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural 2012, 50).

Más allá de documentar estos procesos constructivos la presente investigación pretende enfocar y subrayar la necesidad de una lectura detenida de las huellas que ha dejado el tiempo en cada uno de estos edificios, entenderlos como artefactos que surge de una cultura, unos conocimientos y unas formas de

hacer a veces muy alejados de los actuales, e interpretarlos conforme a las claves que nos aporta cada época y lugar (Pinto 2012, 149) avocados a un peligro de desaparición por la falta de documentación y la falta de mano de obra calificada.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para el presente estudio se trabajó en dos fases, usando para ello una metodología mixta.

- 1) Investigación cualitativa: para ello se desarrolló varias entrevistas con los habitantes de mayor edad en el sector y que han realizado procesos de autoconstrucción.
- 2) Investigación cuantitativa: En la cual se trabajó directamente sobre las viviendas seleccionadas para sistematizar resultados en cuanto a prevalencias de materiales, dimensiones, dosificaciones.

Con estos datos se procedió a detallar la información de manera de trasladar estos conocimientos empíricos a un conocimiento técnico descriptivo.

Se trabajó con la observación directa sobre los inmuebles y la aplicación de instrumentos y procesos como entrevistas, socialización con la comunidad y búsqueda bibliográfica. Este proceso incluyó el registro de fichas las cuales fueron contrastadas con las fichas oficiales del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. Se complementó este registro con el uso de fotografía para documentar detalles y patologías persistentes en las edificaciones.

Así mismo las entrevistas fueron previamente estructuradas haciendo énfasis en preguntas relacionada al sistema constructivo, nombres específicos, medidas y tiempo usados en cada uno de los procesos de construcción, grabadas y registrados gráficamente el relato del proceso constructivo descrito. El guión de entrevista fue el siguiente:

1. ¿Cuántos años tiene, cuál es su principal actividad?
2. ¿Desde cuándo vive en la parroquia Chuquirbamba?
3. ¿Usted construyó su vivienda?
4. ¿Ha participado en las «mingas constructivas» de algún morador del sector?
5. ¿Cuántas personas trabajan en una «Minga» y para qué se usa tradicionalmente en el sector?
6. ¿Puede describir el proceso constructivo más usado en la zona? (relato del proceso) el entrevistador grafica sistemas constructivos.
7. ¿Cómo se realiza la dosificación de materiales de tierra para un muro?
8. ¿Cómo se realiza la dosificación para el empañetado de barro?
9. ¿Cómo se realizan los dinteles para la colocación de puertas y ventanas?
10. ¿Cuál es el procedimiento para techar la casa?
11. ¿Qué elementos y /o materiales se utilizan para que la tierra se proteja de humedad?
12. ¿Por qué las viviendas tienen tan baja altura?
13. ¿Las escaleras tienen mínimas dimensiones, cuál es la razón?
14. ¿Cuáles son los beneficios de usar ventana y contraventana?

En lo referente al proceso técnico fue importante la realización del levantamiento arquitectónico de viviendas detallando en fichas técnicas los principales daños que presenten en su estructura, como muestra y comparación de lo narrado respecto a lo ejecutado. Todo ello complementado con análisis de laboratorio para determinar la resistencia de cada material.

LA TRADICIÓN EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO EN TIERRA

Muros

Los muros predominantes a base de tierra cruda son el adobe, tapia y el bahareque; y es precisamente el

adobe el que históricamente registra mayor antigüedad, su origen se remonta al 8000 a.C. y fueron descubiertos en Jericó. En la civilización mesopotámica se utiliza el adobe en una serie de aplicaciones constructivas, que abarca desde murallas hasta los núcleos de los famosos Zigurat. En Latinoamérica, el adobe es utilizado desde épocas prehispanicas, y es así que en México se registra el Códice Florentino en donde hay una serie de figuras en las que se ve desde la hechura del adobe hasta su uso en la construcción. En el Ecuador los cronistas españoles narran al adobe como el sistema constructivo recomendado en las localidades de la Sierra: «Las casas de la ciudad de Cuenca son como las de España, edificadas con piedra y barro y adobes que se hacen en la tierra, no se hace de tapias, por no ser la tierra para ello. Aunque cal y ladrillo, no se edifica con ello, por ser costoso. Vanse cubriendo las casas de teja». (Soto 2016, 189).

Tapial: Las tapias de tierra son muros que se construyen con una mezcla de tierra que contenga arcillas, arenas y limos a los cuales se les adiciona algo de cal y cuyo procedimiento es similar a un colado de concreto (Prado 2009, 91). Es una tecnología de tradición reciente en nuestro país y fue incorporada a nuestro acervo por los conquistadores hispanos, al no ser una técnica propia tenía que ser aprendida a fuerza y sin el proceso lógico de una tradición nativa auto generada y comprendida, hubo quienes aprendieron bien y otros que lo hicieron en menor grado.

Adobe: Es uno de los materiales de construcción más antiguos, tanto como el hombre mismo. Constituye una mezcla de barro con agua hasta formar una pasta manejable a la cual se le añaden refuerzos orgánicos como paja, pelo de animal o cualquier otro tipo de fibra animal o vegetal para darle cohesión (Prado 2007, 89). En algunas culturas latinoamericanas se añaden otros aditivos por lo general orgánicos para conseguir mayor consistencia como la sangre de res, la baba de penca, la clara de huevo (ibidem). En Latino América el origen del adobe se conoce que es incaico, enriquecido por la influencia colonial.

Bahareque: O bajareque es un sistema de construcción de viviendas a partir de palos entretrejidos con cañas o carrizo mezclado con barro. Esta técnica ha sido utilizada desde épocas remotas para la construcción de vivienda en pueblos indígenas de América.

Se la conoce como técnica mixta, porque emplea, tierra, estructura de madera y otros materiales.

Recubrimientos y acabados.

Revoque de barro o empañetado: Camacho Cardona define al revoque como «... enlucido granular; puede ser a base de una mezcla de cal, sílice y arena, u otros materiales análogos para enlucir las paredes»; por otra parte, Minke menciona que «es difícil establecer cuáles deberían ser las proporciones ideales para un revoque de barro, ya que no solo influyen en las propiedades las proporciones de arena, limo y la arcilla, sino principalmente la granulometría de la arena, el contenido de agua, el tipo de arcilla, la forma de preparación, el tipo y la cantidad de los aditivos.» (Soto 2014, 200).

Para la colocación del revoque la superficie debe estar rugosa para conseguir una mejor adherencia, así como humedecer previamente el muro. El mortero en base de tierra y estiércol de caballo y agua debe ser lanzado con fuerza y con la ayuda del bailejo se lo va dispersando por la superficie, de manera que al final esta fina capa no llega más allá de un grosor de 2 a 3 tres centímetros.

Pisos de tierra: Son muy comunes en países en vías de desarrollo y en las viviendas rurales (Stultz y Mukerji 1997, 191), el procedimiento es muy sencillo y consiste en eliminar la capa vegetal y compactar con pisón la tierra a la cual se le puede añadir tierra arcillosa y algo de grava para conseguir mejor adherencia, esto en el mejor de los casos, si no se hace directamente el apisonamiento del terreno.

Cubierta: Es de teja sobre estructura que ha sido realizada en madera armada, para cubiertas de dos aguas. Se arman las tijeras de madera cuyas hojas se unen con tirantes que reposan sobre vigas soleras empotradas en la superficie superior de las paredes. Estas tijeras se unen en su vértice con vigas cumbres, de esta forma constituyen el esqueleto de las dos vertientes del techo. Posteriormente se tiende sobre las tijeras una verdadera red formada por pares largos y delgados utilizando rollizos y armando un entrelazado de carrizo o quincha amarrada con bejuco sobre la cual se coloca mortero de barro para que se adhieran las tejas, las mismas que tienen una dimensión de

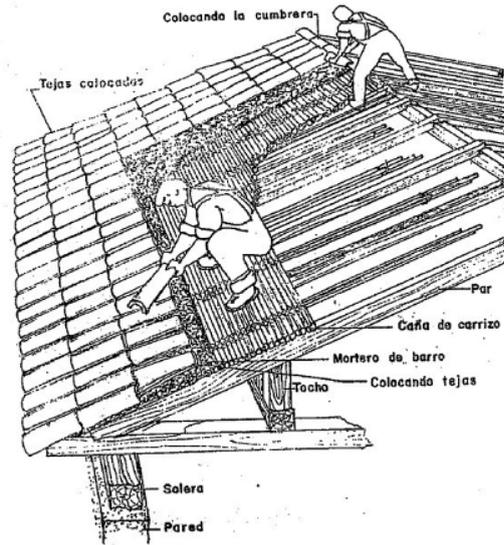


Figura 2
Proceso de armado de cubierta. Fuente: Sotomayor, M, (1995).

22 x 44 cm. Las tejas se las coloca desde abajo hacia arriba.

Para este proceso y según las narrativas de los constructores del sector, para el armado de la cubierta se trabaja en minga en donde acude la comunidad o vecinos a ayudar en el armado, se convierte esto en una fiesta al final en donde el anfitrión brinda comida típica y licor a la gente que colaboró.

Cielo raso: Usado en las habitaciones tiene un procedimiento análogo, solo que muchas veces en lugar del tejido de carrizos, se utiliza esteras de ese mismo material, empañetadas con paja picada y enlucidas luego, una vez que se ha secado, con el mismo barro molido diluido se enluce utilizando para ello una larga regla de madera pulida o una espátula de este mismo material, que los constructores de la época llamaban muñeca. A más de este procedimiento, utilizan entablado de madera para cielos rasos y aleros.

Carpinterías.

Piso y entrepiso: Son fabricados con tablas las cuales son clavadas sobre una estructura de madera. La dis-

tancia de separación es de aproximadamente 0.60 cm, pero a menor distancia se puede decir que el piso o entrepiso es más resistente, generalmente es en planta alta su uso o los lugares destinados a dormitorios. Para ello, se emplean vigas montadas sobre el cimien-to que sirven de apoyo, con ello se consigue tener una cámara de aire como medida para aislar del contacto con la tierra y humedad para de esta manera evitar que las vigas se pudran. Se colocan vigas de mayor sección en un sentido y luego las viguetas (de menor sección) en el otro, para luego clavar las tablas.

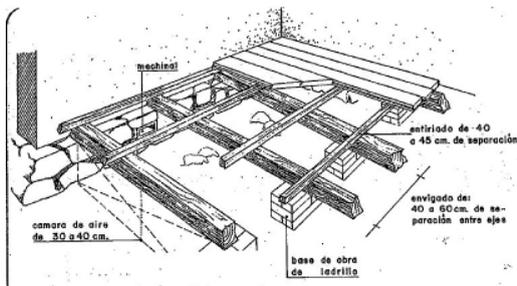


Figura 3
Armado de entablado. Fuente: Sotomayor, M (1995)

PERVIVENCIA, PERMANENCIA Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO EN TIERRA

Proceso de elaboración del tapial.

Se elabora una cimbra de madera o cajón, en algunos lugares le llaman «encofrado»¹ cuyo tamaño varía, pero generalmente tiene la altura de una vara (0.84 cm), aunque la experiencia del constructor determina hasta la altura del pecho, no debe ser demasiado alto, mientras que de largo tiene vara y media (1.26 cm) y de ancho dos cuartas (más o menos 50 cm), espacio suficiente para que un ser humano pueda ubicarse entre las dos caras del cajón para apisonar.

Para iniciar la construcción se requiere previamente el cimiento de piedra y su respectivo sobre cimien-to de al menos 0,50 cm bajo la tierra y del mismo espesor del muro. Ya que la eficacia de la construcción en tapial depende del aislamiento de la humedad que se la consigue con la construcción del cimiento, cabe

indicar que el trabajo siempre debe empezar por las esquinas.

En el encofrado se coloca el mortero de tierra y agua y se la va compactando con el piso por capas, 20 paladas corresponde a una capa². La persona que apisona la tierra está parada sobre los bordes del encofrado y golpea periódicamente la superficie de tierra, primero en los bordes y luego en el centro. Se termina de apisonar cuando el sonido ya no es hueco. Una vez que se ha secado o haya pasado una semana se puede retirar el cajón, para ello se cubre con tejas, o plástico para proteger el muro de la lluvia. De esta manera se va construyendo por secciones. Tratando de que el segundo nivel vaya intercalado de manera que las juntas o uniones no coincidan para de esta manera dar mayor estabilidad a la construcción.

Es importante indicar que cuando se requieren vanos para puertas o ventanas se colocan dentro del encofrado tablas adicionales que van dejando definidos estos espacios formando el umbral. Los vanos se hacen a una distancia de al menos 50 cm de la esquina o de separación entre vano y vano para darle mayor estabilidad a la edificación. Generalmente no es necesario tratar la superficie, solamente resanar algunas fisuras y huecos causados debido a la colocación de andamos o filos dañados.



Figura 4
Edificación construida con muros de tapial. Se puede apreciar los vanos de los puntales que no coinciden de esta manera hay mayor estabilidad en la edificación. Chuquiribamba. Fuente: Monteros & Soto (2017)

Proceso de elaboración del adobe

Cerca del sitio de la construcción se excava, previamente se retira la capa vegetal que contiene materia vegetal y organismos vivos. Esta tierra se saca y se la cieme a través de un tamiz para quitar piedras o impurezas.

Luego, se amasa el lodo con la ayuda de bestias o con los pies del ser humano, batiendo hasta que la consistencia sea la deseada. A esta mezcla se le añe-



Figura 5

El sitio de extracción de la tierra es próximo a la edificación. En esta tarea trabaja el dueño de casa y sus familiares. Es común la ayuda de niños. Fuente: Monteros & Soto (2017)



Figura 6

Adobe de las dimensiones antes descritas. Corresponde a sobrantes de una típica construcción de Chuquiribamba. Fuente: Monteros & Soto (2017)



Figura 7

Proceso de secado del adobe, bajo cubierta. Fuente: Monteros & Soto (2017)

de paja³ o estiércol de caballo. Luego se moldea a mano, usando moldes llamados adoberas de una dimensión de 40 x 20x 20 cm.

Una vez llena la adobera se enrasa con la ayuda de una tabla y se deja secar por unas dos horas o hasta que la mezcla esté lista para poder retirar el molde. La pieza se deja secar en un espacio cubierto para proteger a los adobes sobre todo de la lluvia que es abundante en este sector. Este proceso de secado dura de tres a cuatro semanas, dependiendo del clima y de la calidad de la tierra.

Los estabilizadores disponibles en la naturaleza más comúnmente usados en las construcciones de tierra son: La arcilla y arena, la paja y fibras de plantas, jugo de plantas (sabia, látex, aceites), cenizas de madera, excremento de animal, otros productos animales (sangre, pelo, cola, etc.) (Stulz y Mukerji 1995, 27). Estos elementos ayudan a tener una mejor cohesión y adherencia de materiales por ello es que la práctica de la gente del sector les indica que es el estiércol de caballo o paja (material que tienen a su alcance) el que les ayuda en este proceso.

Para empezar la construcción se trabaja con un cimiento de piedra sobre el cual se empieza a levantar las paredes de adobe, que al trabajar como estructura portante, el grosor de la pared dependerá del número de pisos que tendrá la vivienda. Generalmente son dos pisos, y se ha podido encontrar que las casas construidas en adobe combinan el uso de otros materiales en planta alta, usando el adobe en planta baja y bahareque en Planta alta, articulándose al adobe a



Figura 8

La estructura portante del adobe se complementa con la estructura de madera en pilares que descansan sobre una cimentación de piedra o madera, aunque en ocasiones los pilares lo hacen directamente sobre el nivel del piso. Fuente: Monteros & Soto (2017)

través de ensamblajes colocados en la solera perimetral que remata la pared de adobe.

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL BAHAREQUE

Inicialmente se realiza el cimientado el cual tiene poca profundidad, cerca de 50 cm, posteriormente a ello y ya definida la planta de la vivienda se levanta la estructura de la misma con madera rolliza, o madera traída del cerro, colocando elementos verticales (de soporte) y horizontales.



Figura 9

Armado de la Bahareque. Fuente: Monteros & Soto (2017)

Luego, con el carrizo se construye una especie de entramado o mampara. Es importante indicar que el carrizo es sujetado a la madera con bejuco que es una especie de liana que tiene rugosidad lo que permite que se pueda adherir fácilmente al mortero de barro y paja con la cual se va relleno y revistiendo.

En Chuquiribamba al ser la técnica más antigua, la encontramos en la mayoría de las casas, en las afueras del centro consolidado y en algunos casos se la utiliza como elementos divisorios de ampliación en planta alta. Como la generalidad de las viviendas tiene la misma tipología, el procedimiento de portales y cubierta es el mismo que en los dos sistemas tradicionales anteriormente descritos.

Cubierta: Es de teja sobre una estructura que ha sido realizada en madera armada, sobre la que se ha colocado un tendido de listones rollizos, y quincha que con la ayuda de mortero de barro sirve de cama para la colocación de las tejas cuya dimensión es de 22 x 40 cm. Toda la estructura de cubierta descansa sobre piezas horizontales llamadas soleras, estas vigas presentan una sección de 25 x 25 cm.

La inclinación de las cubiertas realizadas en teja, oscila entre el 30% al 50%, solucionadas en faldas de 2 a 3 aguas, lo que permite una fácil evacuación de las aguas lluvias.

Revestimientos o revoques: Son realizados con un mortero en base de barro y paja y luego encalados.



Figura 10

Muro de Bahareque en el cual se aprecia el mortero de barro, el revestimiento que se está desprendiendo y la capa de pintura. Fuente: Monteros & Soto (2017)

Antiguamente se utilizaba pintura a base de tierra y pigmentos naturales tierra blanquecina bajada del cerro Sacama⁴ lo que daba una coloración blanca a todas las viviendas. La inclusión de colores vivos que en la actualidad presenta las viviendas corresponde a modificaciones realizadas en la vivienda utilizando para ello látex que se encuentra en el comercio.

Pisos: En las viviendas fuera del centro consolidado y aún en algunas de ellas el piso en planta baja es de tierra compactada, en los lugares en los cuales se ha habilitado para comercio se ha utilizado mortero de cemento y baldosa y en el resto de la edificación y sobre todo en planta alta se utiliza tabla.

Gradas: Son realizadas en madera, debido a su reubicación en la mayoría de casos son de dimensiones muy angostas. Anteriormente las gradas estaban ubicadas en el patio posterior, en la actualidad casi todas las viviendas del centro consolidado tienen las gradas de la misma forma y ubicación es decir por una puerta de 0.70 cm que da a la calle y se accede a la planta alta.

Ventanas, contraventanas y puertas: Es evidente la diversidad de formas, mas no difiere el material siendo predominante la madera y solamente en las casas intervenidas se ha incluido el hierro.

Canecillos y balaustres: Es común ver el mismo tipo de canecillo y el mismo modelo de balaustre, ello se



Figura 11

En la fotografía se distinguen las puertas originales (de mayor dimensión) y las puertas de acceso a planta alta de dimensiones más reducidas. Fuente: Monteros & Soto (2017)

debe a que se usa el mismo molde con ligeras variaciones. Estos elementos son realizados en madera.

RESULTADOS

De los datos obtenidos y analizados obtenemos los siguientes resultados:

- Todas las narrativas constructivas tienen varias traducciones al momento de tecnificarlas teniendo diferentes variables que dependen de la poca mano de obra experta.
- En cuanto a las alturas, ellas dependen de quien construye, de ahí que no todas las viviendas presentaron estandarizaciones constructivas, aunque mantienen cierta homogeneidad.
- Todos los casos analizados presentan daños leves y moderados, como grietas, desprendimientos, presencia de humedad en sus muros de tierra expuestos a continuación:
- Se ven afectados en un 100% por lesiones físicas: humedad, suciedad y erosión y lesiones mecánicas: fisuras y desprendimientos; estas últimas por razones de incompatibilidad de los morteros de cemento con la tierra.
- La composición granulométrica de los muros de adobe, tapial y bahareque está determinado en un 70,76% de componentes con un diámetro mayor a 9mm consideradas rocas.
- El porcentaje de humedad de cada una de las muestras no supera el 45%, por lo que en caso de realizar la restauración de los muros de las edificaciones estudiadas no hay riesgo de colapso.
- La composición física del material, así como su antigüedad determinaron que el adobe presenta una resistencia máxima a la compresión simple de 8.17Kg/cm² cuando lo de un adobe mejorado alcanza un mínimo de 10Kg/cm². Del tapial y el bahareque no se obtuvieron resultados debido a la complejidad para extracción de muestras y las pocas que se obtuvieron se deformaron al momento de moldearlas para la prueba de ensayo.
- El adobe es el material cuyo comportamiento térmico alcanza cerca de 22°C interna y externamente y se considera el grado más elevado con respecto al tapial y el bahareque.

CONCLUSIONES

La aplicación de una metodología cualitativa y cuantitativa de los sistemas constructivos permitió trasladar los conocimientos constructivos a una escala técnica, material y métrica. El registro de adobones, uniones, tipos de ensambles, sistemas de superposición de hileras, dimensiones ha permitido una aproximación a la comprensión de esta arquitectura vernácula, sin embargo será necesario completar estudios de caracterización de materiales encaminados a procesos químicos y compositivos, para poder plantear procedimientos adecuados para su intervención.

En Chuquiribamba la tipología arquitectónica es variable y presenta dos más relevantes, una planta con portal y sin portal y dos plantas con portal, soportal o con ausencia de ellos. Los materiales usados en su construcción son: muros de adobe y tapial, portales y soportales con pilares de madera, pisos y entresijos de madera, balcones, puertas y ventanas de madera, cubiertas con estructura de manera recubiertas de teja artesanal, aleros y canecillos de madera. Debido a ello, los tramos de viviendas presentan homogeneidad no solo en el material sino también en su tipología arquitectónica.

Varios aspectos constructivos como la baja altura entre piso y cielo raso, y estrechez de puertas, zaguanes y escaleras responden a herencias indígenas que generalmente fueron de baja altura, más un sistema de medición tradicional basado en varas, brazos, dio lugar a constantes constructivas, pero irregularidad en medidas.

El sistema constructivo de tierra es el idóneo para a un clima frío presente casi todo el año en la parroquia lo que permite tener al interior de las viviendas una aclimatación natural.

Es necesario documentar, y promover acciones encaminadas a la difusión de los procesos constructivos tradicionales como parte del rescate de saberes ancestrales promovido como política pública en Ecuador a través del Plan Nacional del Buen Vivir.

NOTAS

1. El encofrado está compuesto por dos tablas paralelas separadas y unidas por un travesaño (Minke, pág. 60)
2. Descripción del Sr. Manuel Anguisaca, antiguo constructor de Chuquiribamba.

3. La paja debe ser cortada a una longitud no mayor a 6 cm y mezcladas completamente con la tierra para evitar la formación de nidos. Además no se debe colocar mucho de este material porque tiende a debilitar el adobe. La proporción es del 4% por volumen de tierra. (Stultz y Mukerji, pág. 28)
4. Cerro del sector.

LISTA DE REFERENCIAS

- 2014. Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chuquiribamba. Gobierno Autónomo Descentralizado de Chuquiribamba.
- Camacho, M. 2007. *Diccionario De Arquitectura y urbanismo*. México, D.F.: Trillas.
- Campana, C. 2000. *Tecnologías constructivas de tierra en la costa norte prehispánica*. Instituto Nacional de Cultura - La Libertad. Trujillo: a&b editores s.a.,
- 2012. Expediente técnico para la declaratoria de la cabecera parroquial de Chuquiribamba como Patrimonio Cultural de la Nación. Loja, Región 7: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Jaramillo, P. 1982. *Historia de Loja y su provincia*. Loja: H. Consejo Provincial de Loja.
- Minke, G. 2005. *Manual de Construcción en Tierra*. Kassel, Alemania: Fin de Siglo.
- Monteros, K. 2016. «El Patrimonio vernáculo edificado en poblaciones rurales con ascendencia indígena. La parroquia de Chuquiribamba, Loja-Ecuador». En *Apuntes*, 20 (1): 80–95. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.apu29-1.pvep>
- Pinto, F. 2012. «Aportaciones al análisis constructivo de fábricas antiguas: La capilla de la Antigua de San Miguel en Morón (1538)». En *Revista Informes de la Construcción*, 65 (530): 163–174, abril-junio 2013. ISSN: 0020-0883 doi: 10.3989/ic.12.048
- Prado, R. 2007. *Procedimientos de Restauración y Materiales*. México D.F.: Trillas.
- Stultz, R y Mukerji, K 1997. *Materiales de Construcción apropiados*. Alemania: Stak Ediciones
- Soto, K. 2016. *Adaptación morfológica y comportamiento de revoques para la restauración de muros de adobe en la ciudad de Loja, Ecuador*. Burgos: REHABEND 2016.
- Soto, K. 2014. *Caracterización de revoques para la intervención en procesos de restauración de muros de tierra en la provincia de Loja, Ecuador*. Santander: rehabend 2014.
- Sotomayor, M. 1995. *Proceso constructivo en tapial, cartilla para autoconstrucción*. Cuenca: Instituto de investigaciones de Ciencias Técnicas de la Universidad de Cuenca.
- Tillera, G.J. 2010. «La arquitectura sin Arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula». En *Revista AUS*, (8), España.