



La construcción con madera en la ciudad de Cuenca – Ecuador

FELIPE QUESADA MOLINA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (Ecuador)

Recibido: 10/06/2016

Aceptado: 25/06/2016

Resumen:

Para entender la construcción de edificaciones en madera y su durabilidad a través del tiempo, es importante analizar cómo ha evolucionado el diseño a partir de la introducción de nuevas tecnologías en el manejo de este material. Este trabajo se basa en una investigación realizada anteriormente y pretende contribuir al conocimiento de la arquitectónica de la ciudad de Cuenca que se realizó en madera, y al mismo tiempo, evidenciar cómo las edificaciones en madera pueden ser más duraderas. Se hace una exposición sobre la forma en que la madera se ha utilizado en la ciudad a través de su historia, analizando cómo las culturas española y andina han mezclado sus sistemas constructivos. Finalmente detallamos dos edificaciones emblemáticas de la ciudad, en las cuales se ha utilizado la madera tanto en su estructura como en revestimientos.

Palabras clave: Construcción en Madera; Edificios en Madera; Patrimonio en Madera.

Abstract:

To understand the construction of wooden buildings and durability over time, it is important to analyze how the design has evolved from the introduction of new technologies in handling this material. This work is based on research conducted previously and aims to contribute to the knowledge of the architecture of the city of Cuenca held in wood, and at the same time show how wood buildings can be more durable. We make a presentation about the way in which the wood has been used in the city throughout its history, analyzing how the Andean and Spanish cultures have blended their building systems. Finally we detail two emblematic buildings of the city, in which the wood has been used, both in its structure and finishes.

Keywords: Wood Construction; Wood buildings; Heritage Wood.

1. Introducción

El uso de la madera para la construcción de un hábitat seguro es milenario. Se ha reportado evidencia arqueológica de construcciones con troncos de madera en el período neolítico. También existen datos que revelan que en el siglo IV d. C., en Noruega y en el año 1000 d. C., ya se construían las viviendas en madera (Municipio del Distrito 20).

En la ciudad de Cuenca, la madera ha sido un elemento constante de nuestra cultura material que ha sido utilizada para la construcción de diferentes edificaciones, lo cual lo convierte en un testimonio de la herencia constructiva. Cuenca es una ciudad privilegiada, en donde los cañaris, incas y los colonizadores españoles, han dejado su huella modificando el espacio a través del tiempo (ver imagen 1).



Imagen 1: Muro de la Iglesia Mayor de la ciudad de Cuenca, se puede observar piedras incas en los muros.

Las descripciones coloniales tempranas sobre los asentamientos de las primeras poblaciones nativas nos informan sobre los materiales con que estaban fabricadas: “Las casas que se levantaban sobre las tolas, eran redondas; las paredes de palos – madera– entretejidos y embarrados de barro, por dentro y fuera –bahareque– y con techo de paja; las de los caciques eran más grandes, con una viga grande en medio” (López 11). Este sistema constructivo conocido como bahareque (la estructura de madera es recubierta por barro), en la zona andina del Ecuador se ha utilizado desde 2500 a.C. (cultura Valdivia) hasta la actualidad. Otros relatos, como el del Padre Juan Gómez (Relación Geográfica) nos detallan su manera de edificar: “hincar unos palos en tierra, dejando en hueco el grandor que quieren que tenga la casa; y después de hincados les echan barro del gordor de una mano en ancho; y es esta su manera de edificar” (López 11).

1.1. La ciudad de cuenca en la Época Colonial

El colonialismo ha marcado el desarrollo de la ciudad de Cuenca. La instauración de nuevos ideales occidentales sobre los nativos, a través del ejercicio del poder colonial, tuvo peculiares adaptaciones en nuestra ciudad. Estos esfuerzos de civilizar a los aborígenes por parte de la corona española, contradijeron a las creencias milenarias de los pueblos andinos, y las ciudades fueron el instrumento por el cual se impusieron nuevos sistemas basados en la explotación, y al mismo tiempo fueron el lugar donde se generaba una adaptación de estas estructuras al Nuevo Mundo. Las ciudades coloniales españolas fueron “concebidas y ejecutadas como vehículos de propaganda, simbolizaban y encarnaban civilización” (Ross 83).

La mayoría de los trabajadores de las edificaciones coloniales eran indígenas que debían pagar tributo a través de su trabajo, y que mezclaban sus conocimientos constructivos con los requerimientos arquitectónicos europeos (ver imagen 2). “En los andes coloniales, la arquitectura doméstica era parte de una tradición artesanal, construida por carpinteros y albañiles. Esto es diferente a los trabajos públicos más grandes, como por ejemplo el de las iglesias, donde un capataz o un arquitecto maestro dirigía el trabajo, y creaba un estilo arquitectónico más formal” (Ross 88).



Imagen 2: Ejemplo de la mezcla de sistemas constructivos europeo y andino.

1.1.2. La madera en las edificaciones coloniales

El empleo de sistemas de construcción estaba relacionado con los materiales utilizados, los cuales eran extraídos de lugares periféricos de la ciudad. La madera se utilizaba en los corredores, alrededor de los patios, elaborando pilares y capiteles tallados a mano, asentados sobre una base de piedra (ver imagen 3). La estructura de la vivienda utilizaba madera escuadrada para dinteles y entrepisos, rollizo para la estructura principal de cubierta y entablones para ventanas y puertas, las cuales tenían postigo y eran claveteadas con clavos de hierro con cabeza redonda cuando servían de acceso principal y daban a la fachada; también se la utilizaba en elementos complementarios como las cornisas, frisos, balaustradas.



Imagen 3: Madera utilizada para los corredores de los patios.

La techumbre estaba construida con tejas de barro cocido, las cuales se asentaban sobre un lecho de carrizo y barro. Los tumbados utilizaban un mecanismo similar: armaban una camada de carrizo muy compacto suspendida por soguillas que se sujetaban a las estructuras de madera, para luego ser recubiertas de barro mezclado con fibras vegetales (paja) y enlucida por un fino barro. El sistema constructivo de la cubierta era de par y nudillo, que se apoyaba a las soleras; estas estructuras eran resueltas en la mayoría de los casos sin clavos de hierro, debido a que todavía era un material no muy accesible para la población, lo cual provocó que en lo posible se evite su uso y se sustituya por sistemas de ensambles o destajes (caja y espiga). El hierro era importado y por lo tanto muy costoso y escaso, por esta razón también era muy común amarrar las piezas de madera con soguillas de cabuya o tiras de cuero. Esta escasez de materiales hizo que los constructores debieran ingeniar nuevos procesos que se adaptasen a la disponibilidad de recursos que existían en el lugar (ver imagen 4).



Imagen 4: Ejemplos de utilización de la madera en las edificaciones coloniales.

Los muros de fachada eran construidos generalmente con adobe y en ocasiones con ladrillo o tapial, mientras que en su interior “los muros secundarios se los construía más delgados o se cambiaba el materia y se construía tabiques de bahareque, con carrizo o suros (un bambú de unos tres centímetros de diámetro, con cierta consistencia maderable), empañetados luego con barro” (Municipio del Distrito 201) (ver imagen 7).

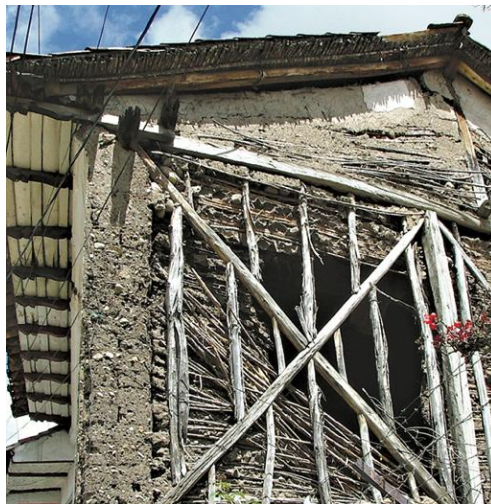


Imagen 7: Se puede observar la fachada construida en adobe y los muros interiores en bahareque.

La abundancia de recursos forestales hizo que se utilizase madera de muy buena calidad en las edificaciones; el roble, cedro y aliso eran los más apetecidos en la construcción. “Debemos recordar que muchos árboles del Nuevo Mundo se bautizaron con nombres europeos, por la semejanza con las especies conocidas por los conquistadores en sus tierras. El cedro americano, es realmente una caoba (cedrela), mientras que el nogal americano (juglans), llamado tocte en Ecuador, está íntimamente emparentado con el nogal europeo” (Municipio del Distrito 208).

En esta época llegan creencias rurales de la arquitectura vernácula española, las cuales relacionaban las fases de la luna con los cambios de humedad de los vegetales. Esto determinaba que la obtención de la madera debía hacerse durante luna menguante, periodo en que el árbol tiene menor cantidad de humedad; así la madera adquiere mayor resistencia y no será atacada por insectos, “los constructores coloniales andinos ligaban en su trabajo la sabiduría adquirida de las practicas indígenas prehispánicas, el conocimiento arquitectónico académico de Europa y las tradiciones europeas arquitectónicas vernaculares” (Ross 91).

El creciente incremento de edificaciones, junto con una tala incontrolada de los bosques andinos ecuatorianos, provocó una agresiva deforestación de las especies nativas, llegando al punto de producirse una escasez de madera a mediados del siglo XIX, lo que obligó a traer una nueva especie de árbol desde Chile, el eucalipto, originario de Australia, que ya se había plantado en el sur del continente con muy buenos resultados. Esto solucionó la falta de madera en la construcción y a su vez pasó a formar parte del paisaje de la sierra.

1.2. Cuenca en la Época Republicana

La crisis de la corona española en los primeros años del siglo XIX, la influencia de la independencia norteamericana, y los principios revolucionarios franceses, provocaron un proceso revolucionario que terminó con la independencia de la Real Audiencia de Quito en 1822. En las ciudades del Ecuador, estos procesos se vieron reflejados en la arquitectura (ver imagen 8). Sin embargo, el sistema feudal de la Colonia sigue teniendo presencia en la estructura social hasta la mitad del siglo XX.



Imagen 8: Arquitectura republicana de un estilo neoclásico francés en la ciudad de Cuenca.

En esta época en la ciudad de Cuenca y la región se sigue utilizando la madera, debido a que existe una rica variedad de recursos forestales en el país, ofreciéndonos especies de excelente calidad para ser utilizadas con diferentes sistemas constructivos, dando solución a las necesidades arquitectónicas. A inicios de esta época, por el predominio de estilos y materiales diferentes, se observan dos períodos claramente definidos: “En el primer período se continuó utilizando la madera como componente integral de la construcción, en combinación con el adobe y el bahareque, lográndose edificaciones que actualmente son excelentes ejemplos de tales usos. Posteriormente, se utilizaron otros materiales como el ladrillo y el concreto, habiéndose restringido el uso de la madera a puertas, ventanas y revestimiento de pisos” (Junta del acuerdo de Cartagena 1-4.).

Es indudable que la arquitectura del segundo período, al ser maciza y pétreo, necesitaba ineludiblemente de la madera como elemento auxiliar en sus construcciones. La elaboración de los colosos andamiajes que rodeaban las grandes edificaciones debió ser impresionante.

1.2.1. La madera en la Arquitectura Republicana

En las viviendas se mantienen los patios rodeados de corredores con columnas y capiteles, que por lo general eran fabricados en madera. También la madera empieza a ser utilizada en la decoración de balcones en forma de pilastras, de ventanas y de puertas (las de acceso tenían mayor decoración y eran minuciosamente elaboradas). Los aleros, además de cumplir una función estructural, se transforman en elementos decorativos debido a que los canchillos de madera eran tallados a mano (ver imagen 9).



Imagen 9: Decoración fabricada en madera para las viviendas.

En este período de la república, se siguen manteniendo los materiales y procesos constructivos tradicionales o nativos (tales como el bahareque) en elementos que visualmente no van a ser apreciados desde el exterior. De este modo, en la arquitectura se produjeron fachadas que mantenían criterios europeos, y en su interior muchas veces se seguían manteniendo materiales tradicionales de la cultura andina (ver imagen 10). El bahareque ya no sólo es utilizado en edificaciones de dos niveles, sino también en construcciones de cuatro y hasta cinco niveles, sobre todo en las riveras del Río Tomebamba, en el sector denominado “El Barranco” (ver imagen 11).

Para la construcción de edificios públicos en esta época se empieza a abandonar los materiales tradicionales, reemplazándolos por el ladrillo con mortero de cal, trabajando en sistemas de arcos, sobretodo en edificaciones de gran envergadura, tanto en las seculares como en las religiosas. En las edificaciones civiles, la madera fue utilizada en algunos casos aplicando el sistema de madera laminada, el cual permitía construir los domos, cúpulas y salvar las grandes luces que eran respuesta a los nuevos requerimientos espaciales y estéticos de una arquitectura monumental. Un claro ejemplo se lo puede apreciar en las obras realizadas los edificios del Colegio Benigno Malo y Corte Superior de Justicia.



Imagen 10: En la arquitectura las fachadas son construidas con materiales pétreos y el bahareque se mantiene para elementos ocultos.



Imagen 11: Se empieza a utilizar el sistema constructivo de bahareque para edificaciones de más de 2 niveles.

Para la construcción de iglesias, la madera fue utilizada como elemento estructural de las naves de las iglesias de la ciudad, destacándose la “Iglesia Mayor” (hoy denominada Catedral Vieja) y la Iglesia de Todos Santos. En estas iglesias también se construyeron con madera los cielos rasos, el coro, púlpito, gradas, balaustres y pisos. Adicionalmente la madera fue fundamental para la elaboración y tallado de retablos, puertas, altares, confesionarios, mobiliario, esculturas, revestimientos, entre otros, que demuestran la excelente habilidad que poseían aquellos artesanos.

Un elemento interesante de la utilización de la madera en las iglesias se encuentra en los revestimientos que fueron realizados con “entablados de madera” para cubrir las estructuras y formando un almohadillado y arcos falsos (ver imagen 12). Estos revestimientos poseen pinturas que imitan al mármol, produciéndose un “trampantojo”, que genera una serie de simulaciones que aparentan una tecnología constructiva diferente y de mayor valor económico (construcción con mármol).



Imagen 12: Interior de la Catedral Vieja de la ciudad de Cuenca. Se puede apreciar los detalles de la elaborada construcción y decoración en madera.

2. Análisis de edificaciones

Con el propósito de ejemplificar y detallar el desarrollo de los sistemas constructivos en madera en la ciudad de Cuenca, se han seleccionado dos edificaciones emblemáticas (un edificio público y otro religioso) que han sido catalogadas dentro de los edificios patrimoniales de la ciudad.

2.1. Edificio del Colegio Benigno Malo

El edificio posee un estilo ecléctico con fuerte influencia del neoclásico francés. Fue planificado por el arquitecto Luis Donoso Barba y construido entre los años 1923 y 1950 (Colegio Nacional Benigno Malo 28). El edificio posee una simetría total con una disposición de “E” invertida, generando patios alrededor de los cuales se desarrollan los diferentes espacios con una percepción monumental. La elegante e intensa edificación está determinada por la calidez del color anaranjado que expresa el ladrillo con el que fue construida. Para destacar su fachada se utilizó una alta plataforma con un corredor delantero cuyo acceso son cuatro graderíos: dos centrales y uno a cada extremo de la fachada.



Imagen 13: Edificio del Colegio Benigno Malo.

La edificación está compuesta por tres niveles, el primer nivel ornamenta sus paredes con un almohadillado y se ubican tres amplias puertas. La segunda planta está definida por un mayor número de elementos estructurales y ornamentales: vanos de puertas, ventanas, barandales de mármol en antepechos, columnas estriadas, etc. El tercer nivel o de coronación inicia con balaustradas de mármol destacándose cinco grandes cúpulas de un estilo neoclásico francés. La madera en esta edificación, además de estar presente en los pisos, escaleras, cielo rasos y puertas y ventanas, es utilizada para la construcción de las cubiertas y cúpulas, donde se muestra la gran versatilidad de este material.

2.1.1. La madera en las cubiertas



Imagen 14: Estructura de madera de las cubiertas.

La estructura de las cubiertas en su totalidad está armada con madera de eucalipto (ver imagen 14) y entechadas con teja de arcilla cocida y hojas de zinc. La cubierta central a dos aguas posee una viga maestra de 18 x 20cm, la cual se asienta perpendicular al envigado del cielo raso de 18 x 20cm, paralela a la solera del alero. Sobre la cumbrera se asienta los pares y a su vez están soportados por los pies derechos de 10 x 12cm. Las uniones se realizan por medio de ensamblajes con rebajes y perforaciones. La teja de arcilla cocida tipo española se ha colocado sobre mortero de barro y una cama de carrizo amarrada con cabuya y vetas de cuero (ver imagen 15).

Las cubiertas laterales a tres aguas, están resueltas con un sistema planar simple de cercha constituido por diagonales y montantes, las cuales trabajan principalmente a tracción y compresión (esfuerzos axiales). Sin embargo, en esta edificación podemos

observar que este tipo de sistema de cercha difiere en algunos aspectos. Por ejemplo, los pares y cuerdas que conforman el sistema están sometidos a esfuerzos combinados de flexo-tracción o flexo-compresión, esto ha provocado que dichos elementos aumenten su sección para absorber sin problemas los esfuerzos.



Imagen 15: Estructura de cubierta a 2 y 3 aguas.

2.1.2. Las cúpulas

Las cúpulas están fabricadas en su totalidad con madera de eucalipto y entechadas por láminas acanaladas de zinc pintadas de un fuerte color anaranjado. La estructura de las cúpulas está fabricada por madera aserrada cortada de forma curva y empernada. Este sistema constructivo lo desarrolló el arquitecto francés Philibert de l'Orme (Philiber Delorme) y fue publicado en 1567 en su tratado de arquitectura titulado “Le Premier Tome de l'Architecture”. El sistema Delorme “consiste en la fabricación de arcos con tablas clavadas (para el caso del edificio estudiado las tablas fueron empernadas). La viga se forma con 2 hojas de madera empernada tabla por tabla, trabando las juntas hasta conseguir una sección suficiente (Biblioteca Atrium de la Carpintería 10). Para darle mayor estabilidad a la estructura se rigidizaban los arcos con piezas pasantes o teleras acuñadas de madera (ver imagen 15).



Imagen 15: Detalles del sistema constructivo Delorme.

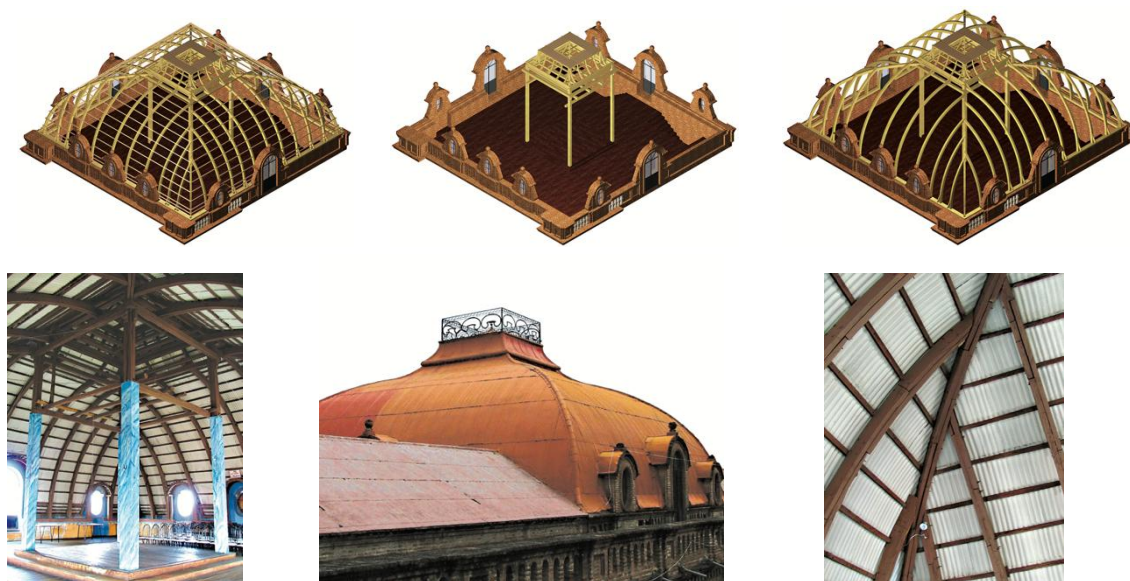


Imagen 16: Detalles constructivos de la cúpula central.



Imagen 17: Detalles constructivos de cúpulas laterales.

La cúpula central tiene una planta cuadrada de 15m de luz y está caracterizada por su forma conopial (generada por arcos rebajados). La estructura descansa sobre soleras de madera y posee nervios meridionales y paralelos con una sección de 12 x 18cm. Dichos nervios están rigidizados por las teleras clavadas (coreas de 4 x 6cm que a su vez sirven también para arriostrar el sistema). Los nervios se apoyan en su parte superior en una estructura central compuesta por cuatro columnas de madera que posee un sistema de “vigas de tope al pilar” unidas por medio de elementos intermedios (suples). En la cúspide de esta estructura se han formado una serie de marcos con vigas

trabadas de madera, cumpliendo la función de un anillo, para absorber los esfuerzos de compresión, tracción y corte (ver imagen 16).

Las cúpulas laterales son de forma ojival y tienen una planta rectangular de 7 y 5m de luz. Del mismo modo que la cúpula central, la estructura de las cúpulas laterales está construida con la técnica “Delorme” y con las mismas secciones. Los nervios convergen en la cúspide, apoyados entre sí, reforzados por platinas metálicas empernadas (ver imagen 17).

2.2. La iglesia de Todos Santos

El eminente historiador ecuatoriano del siglo XIX, Federico González Suárez, relato una vieja tradición que afirmaba que la Iglesia de Todos Santos data de antes de la fundación de la ciudad de Cuenca, la cual debió haber sido construida en un sitio religioso prehispánico (Ross 54). El actual templo comienza a levantarse en 1820 y junto a ella se encuentra una de las cuatro cruces que delimitaban a la ciudad colonial (imagen 18).



Imagen 18: Iglesia de Todos Santos

En esta iglesia podemos apreciar una reinterpretación de varios estilos arquitectónicos, tales como el románico, por la disposición de las naves con relaciones métricas bidimensionales y las arcadas; el renacimiento está presente por la circulación que permiten las naves laterales y por la galería que forma el coro bajo. El rosetón en la fachada y su torre poseen rasgos del neoclásico. Su planta de forma rectangular contiene todos los espacios que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal, diferenciados entre sí por el cambio de nivel en sus pisos, dando mayor jerarquía al altar mayor y al presbiterio. La volumetría está determinada por la simplicidad de un solo volumen muy cerrado, que envuelve a todos los espacios en un mismo ambiente. La torre se ubica en la fachada principal y posee una planta cuadrada. Alcanza una altura de 26m a través de tres cuerpos superpuestos.

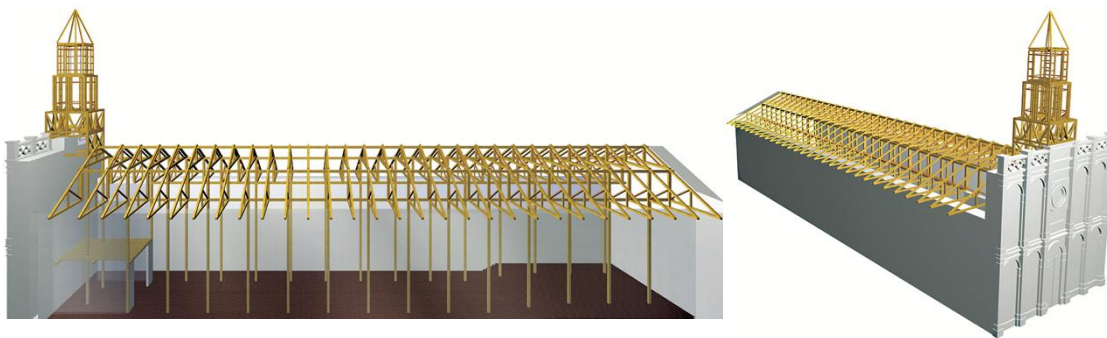


Imagen 19: Estructura de madera en cubierta y torre de la iglesia.

2.2.1. La madera en la cubierta

La estructura de la cubierta en su totalidad es de eucalipto y está resuelta por un entramado triangular sin arriostramiento, apoyada en sus extremos sobre los grandes muros de adobe y con apoyos intermedios sobre la columnas de madera. Adicionalmente posee doble par y una solera superior que une todo el sistema. La unión de las piezas se realiza por rebajes y la rigidez se consigue mediante cuñas y clavos. Sobre estos entramados descansa la techumbre, confeccionada por una encamada de carrizo y barro, sobre la cual se asienta la teja. El cielo raso es armado con tiras de madera y forrado con latón repujado (ver imagen 19). En el interior, las columnas que separan las naves son de sección cuadrada, recubiertas con tablas de madera sobre las cuales se decora con pintura, simulando un almohadillado de mármol. De la misma manera se forman los arcos rebajados (ver imagen 20).

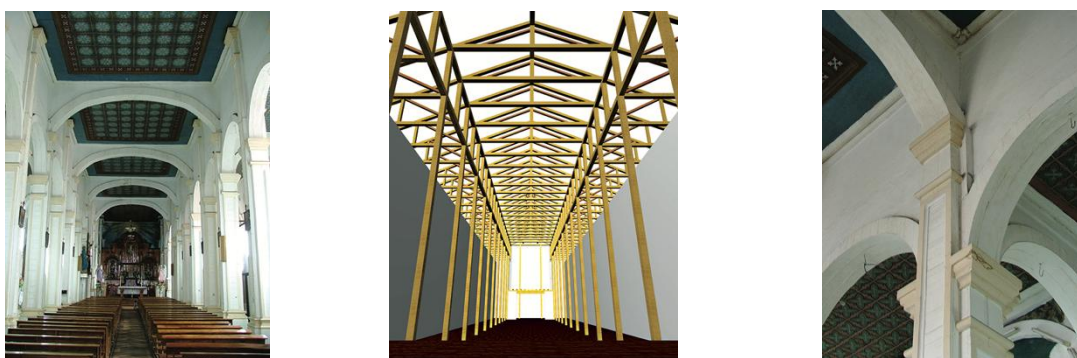


Imagen 20: Estructura y revestimientos en madera al interior de la iglesia.

La torre posee una estructura de madera revestida exteriormente por un entablado vertical de madera pintado de color blanco. El primer cuerpo de la torre está rigidizado por arriostramientos de madera en sus tabiques y se asienta sobre los muros soportantes de ladrillo (sobre el nartex). En el segundo cuerpo está el campanario y la estructura utilizada se compone de un sistema de costaneras, caracterizado por la disminución de sus luces al subir de nivel. El tercero y último

cuerpo es el aposento de la escultura del Corazón de Jesús. De igual manera que el anterior, posee un sistema de costaneras de menor luz y es rematado por una estructura “tipo ruca” a cuatro aguas revestida de tablas de madera y protegida por hojas de zinc liso (ver imagen 21).



Imagen 21: Estructura y detalles de la torre de la iglesia.

3. Conclusiones

El presente artículo nos acerca al conocimiento del uso histórico de la madera como tecnología constructiva en la ciudad de Cuenca – Ecuador. El patrimonio edificado de la ciudad posee un gran valor que en parte está dado por los sistemas constructivos empleados en sus procesos edificatorios, los cuales han ido evolucionando, como lo demuestra el estudio histórico de la tecnología de la madera en la ciudad.

El análisis de la utilización de la madera en la construcción de edificaciones nos demuestra que las ventajas de este sistema constructivo radica en el diseño, la puesta en obra y la calidad del material. De esta forma la madera, a pesar de que se la identifica como material para edificios patrimoniales o autóctonos, también sirve para crear atrevidos y refinados edificios, experimentando al máximo sus posibilidades constructivas y de diseño, como lo demuestran las cúpulas del Colegio Benigno Malo y la torre de la Iglesia de Todos Santos.

Las edificaciones estudiadas son un buen ejemplo de arquitectura en la ciudad y la madera ha sido fundamental para su edificación debido a que ha permitido conseguir grandes luces y formas curvas sin ningún problema de estabilidad. Estos ejemplos demuestran que no es verdad la creencia de que para una buena obra en madera se necesita una gran madera. Sin embargo, debido a que es un material más susceptible que otros a la hora de demostrar sus afecciones, es importante que la madera tenga las debidas protecciones contra la humedad, que no necesariamente han de ser a través de químicos, sino por medio de un diseño apropiado que permita a la edificación durar por décadas.

Nota:

Las fotografías e ilustraciones del presente artículo han sido realizadas por el autor.

Referencias bibliográficas:

Colección Técnica de Bibliotecas Profesionales, Biblioteca Atrium de la Carpintería, Ed. Océano, Barcelona, 1993.

Colegio Nacional Benigno Malo, Libro de Oro, , Ed. Don Bosco, Cuenca, 1967.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Casa Ecuatoriana, Ed Cobol Servicios Gráficos, Quito 2003.

Junta del acuerdo de Cartagena, Cartilla de construcción con Madera, Ed. Carvajal S. A., Cali, 1980.

López Monsalve, Rodrigo, Cuenca Orígenes de su Patrimonio Cultural, Ed. Monsalve Moreno , Cuenca 2001.

Ross W., Jamieso, De Tomebamba a Cuenca Arquitectura y Arqueología Colonial, Ed Abya Yala 1ra Ed., Quito, 2003.