



## RECUPERACIÓN DE LA ARQUITECTURA PATRIMONIAL DE TIERRA, BARRIO EL VERGEL, CUENCA, ECUADOR

Fausto Cardoso<sup>1</sup>; Tatiana Rodas<sup>2</sup>; Gabriela Barsallo<sup>3</sup>; María Cecilia Achig-Balarezo<sup>4</sup>

Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador,

<sup>1</sup>faustocardosomartinez@gmail.com; <sup>2</sup>tyrodasa@hotmail.com; <sup>3</sup>gabyb23@hotmail.com; <sup>4</sup>cecilia\_achig@hotmail.com

**Palabras clave:** conservación, conservación, arquitectura, herrerías

### Resumen

Tras seis meses de investigación aplicada en el barrio El Vergel, sitio inserto en el área UNESCO de la ciudad de Cuenca, Ecuador, en el marco de las Campañas de Mantenimiento del Patrimonio Edificado, una iniciativa desarrollada desde el año 2011 por el proyecto Ciudad Patrimonio Mundial, se pudo evaluar el deterioro de las construcciones con valor patrimonial de la calle Las Herrerías. Este diagnóstico, como en anteriores experiencias, fue la base para desarrollar la IV Campaña de Mantenimiento 2018, ejecutada por la Universidad de Cuenca, en cooperación con entidades públicas y privadas, y con una activa participación de los habitantes del barrio. La presente investigación inicia con el análisis de las edificaciones construidas con tierra, determinando su estado de conservación, y sus valores patrimoniales, tras lo cual se planteó un proceso técnico de toma de decisiones compartido en el que era importante considerar variables como participación, recursos técnicos, recursos económicos, regulaciones, valores patrimoniales, habitabilidad, etc., poniéndose a la luz los problemas y soluciones compartidas en cada caso especialmente en cubiertas, fachadas e interiores, sin descuidar instalaciones de electricidad y agua que inciden en la seguridad y estabilidad de estos monumentos.

### 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad de Cuenca, a través del proyecto Ciudad Patrimonio Mundial (CPM) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAUC), está implementando desde hace varios años Campañas de Mantenimiento. Para garantizar la optimización de recursos, se coordinó la participación de varios actores, a través de una iniciativa compartida conocida en los Andes ecuatorianos como la minga<sup>1</sup>. Tres son los principales actores en este proceso: la academia que hasta el momento ha asumido el rol de liderazgo y coordinación, las instituciones públicas y privadas y la comunidad. En efecto, esta modalidad propone buscar organizaciones como aliados estratégicos (instituciones, fundaciones, asociaciones o empresas) que junto con la Universidad den soporte a la viabilidad técnica y financiera, además de tratar de comprometer el mayor involucramiento de la comunidad (Achig; Tenze, 2019).

La Campaña de Mantenimiento de Las Herrerías es la segunda campaña realizada en la ciudad de Cuenca y la cuarta en la región sur del Ecuador. Se intervino en 20 edificaciones patrimoniales, durante los meses de mayo, junio y julio de 2018. La mayoría de las edificaciones son resueltas con técnicas tradicionales como el adobe y cubierta de teja,

---

<sup>1</sup> La minga se define como trabajo no remunerado colectivo para beneficios comunes de una comunidad. La minga (minka en quechua) es una tradición precolombina de trabajo comunitario o colectivo voluntario con fines de utilidad social o de carácter recíproco actualmente vigente en varios países latinoamericanos como: Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia, Chile y Paraguay. En Europa hay un equivalente conocido como "procomún" (<https://es.wikipedia.org/wiki/Minka>). Puede tener diferentes finalidades de utilidad comunitaria como la construcción de viviendas y en las actividades agrícolas. La minka no necesita de obligaciones ni estímulos para su ejecución porque todos los participantes son beneficiarios por igual. Se trata de una modalidad de trabajo colectivo, en la que se trabaja conjuntamente en algo beneficioso para todos los participantes, donde la gente contribuye con su labor a cambio de beneficios colectivos (Ferraro, 2004; Cachiguango, 2006; García; Cardoso; Van Balen, 2015)

estructura y carpinterías de madera que presentaban un considerable nivel de deterioro. Una de las herramientas probadas y exitosas en anteriores experiencias fue la de promover un trabajo conjunto bajo el modelo de “minga multiactores”, que permita además capitalizar socialmente este esfuerzo pues, a más de la recuperación física de los bienes arquitectónicos, y un sensible remozamiento del barrio la idea está acompañada por la búsqueda de mejorar relaciones sociales, de habitabilidad, de organización con lo que se propende a mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.

Con el fin de consolidar este esquema de trabajo colaborativo se realizaron gestiones con 15 organizaciones (instituciones, empresas, fundaciones) como, por ejemplo: las Fuerzas Armadas del Ecuador, la Gobernación del Azuay, el ECU 911, la Fundación Salesiana PACES, la Empresa Eléctrica, entre otras, y particularmente con el Municipio de Cuenca. No hay que perder de vista que el barrio de El Vergel, del cual hace parte la calle de Las Herrerías, está dentro del área que la UNESCO reconocido y protegido desde 1999 como patrimonio cultural de la humanidad, por sus características de originalidad y autenticidad, declarándola sitio de “valor universal y excepcional”.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Conocer el proceso llevado a cabo para la conservación de estructuras emblemáticas en un sitio patrimonial, construidos con tecnologías de tierra, adobe y bahareque predominantemente, para recuperar la identidad y riqueza cultural del barrio El Vergel.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar el valor de las estructuras que presentaban vulnerabilidad de destrucción, como paso previo a la campaña de mantenimiento 2018 en la calle Las Herrerías
- b) Diagnosticar el estado de conservación de las edificaciones patrimoniales de la calle Las Herrerías antes de la intervención
- c) Dar a conocer el plan de intervención y acciones emergentes en los casos relevantes de la campaña de mantenimiento de las edificaciones patrimoniales de tierra del barrio El Vergel
- d) Conocer la problemática y soluciones comunes adoptadas en la recuperación de arquitectura patrimonial de tierra
- e) Reflexionar sobre la importancia de conservar la arquitectura menor - tradicional en la ciudad.

## **3. METODOLOGÍA**

La investigación parte del análisis de las edificaciones patrimoniales intervenidas en la campaña de mantenimiento 2018, en el barrio El Vergel, calle Las Herrerías, promovida por el proyecto Ciudad Patrimonio Mundial, ejecutada con la colaboración de varias entidades públicas y privadas.

En el marco de este análisis, en primera instancia se identificaron los valores que poseen los bienes intervenidos, los cuales presentaban un alto grado de deterioro. Luego de reconocer los daños y lo que éstos representaban, se diagnosticó su estado de conservación, gracias a lo cual se pudo constatar el estado crítico en el que se encontraban la mayoría de las edificaciones estudiadas.

Posteriormente se construyó un plan de intervención en cubiertas, fachadas e interiores, identificando los problemas comunes de los casos relevantes, así como las soluciones más idóneas para cada caso, observándose que gran parte de éstas, fueron resueltas mediante la recuperación de elementos existentes o nuevos con sistemas constructivos de tierra.

Luego de completar los análisis y resultados tras la ejecución de las obras en la campaña de mantenimiento, la investigación permite alcanzar una visión del proceso llevado a cabo para la salvaguarda del patrimonio edificado, obteniendo insumos para la identificación de problemas comunes, así como soluciones adoptadas en la recuperación de arquitectura patrimonial de tierra.

Finalmente se reflexiona sobre la importancia de la conservación de la arquitectura tradicional (menor), como una fuente de saberes y capacidades locales que siguen heredándose de generación en generación y que son fuente de identidad cultural y de inspiración futura.

### **3.1 Valoración de las edificaciones de la calle Las Herrerías**

La calle de Las Herrerías, como se ha indicado, pertenece al tradicional barrio de El Vergel, conocido también como el Barrio de los Herreros, que está ubicado en los ejidos de la cuenca colonial. La calle es uno de los accesos históricos de la ciudad que conectaba con las comunidades del Suroriente, como único nexo entre la ciudad y el campo. La forja como oficio vino de la mano de los colonizadores, pese a que las culturas prehispánicas desarrollaron importantes conocimientos en el manejo de los metales, plata y oro, especialmente. Sin embargo, el oficio de la forja de hierro se insertó particularmente en los caminos de entrada a la ciudad, especialmente por los servicios de herraje y producción de insumos para las viviendas, lo que aún hoy se evidencia en la vida cotidiana de los habitantes: Al recorrer las calles del barrio, se encuentran pequeños talleres de herreros, donde sus propietarios muestran empatía con el oficio y las actividades de la calle principal. A pesar de la pérdida de demanda provocada por la incursión de material industrial, y por lo tanto de la vitalidad de los talleres, el oficio se mantiene activo. Los actuales herreros han manifestado la importancia de mantener el herraje y la herrería por el valor simbólico que para ellos representa (Cardoso; Quizhpe; Achig-Balarezo, 2018)

Existen varios tipos de arquitectura en el barrio, entre los que se cuenta edificaciones construidas con tecnologías que usan la tierra como elemento esencial: casas de adobe y bahareque, de dos plantas y con una crujía, con y sin portales, algunas con poyos en la parte frontal, que servían para desarrollar actividades sociales y laborales. La presencia de los soportales es característica de zonas comerciales, cercanas a plazas y de los accesos a la ciudad. Los soportales y galerías exteriores, sirvieron como espacio de transición entre el área habitable y la calle, y cumplieron una función especial: verter hacia el exterior las actividades artesanales, especialmente la de herraje de los caballos. Es decir, el soportal y una parte de la casa se usaban como taller y el resto como vivienda (Cardoso; Quizhpe; Achig-Balarezo, 2018).

Es importante reconocer el valor de la arquitectura de este especial segmento de Cuenca, con edificaciones de adobe y bahareque, con fachadas blanqueadas, cubiertas de teja y carpintería de madera. Éstas eran viviendas sencillas y modestas, donde funcionaba un taller o tienda, constituyéndose en una verdadera tipología de la arquitectura periférica de la ciudad. Muestra de ello es la Casa de Chaguarchimbana, cuya organización en planta representa a la casa-quinta, (periurbana-agrícola) de propiedad de familias pudientes. Esta edificación que conserva intacta su estructura impresionante de tierra, fue la casa principal del barrio destinada a la producción agrícola y el descanso familiar. También la arquitectura, por lo tanto, expresa los contrastes sociales de las sociedades pasadas. (Cardoso, et al, 2018)

El barrio El Vergel y especialmente la calle de Las Herrerías, son un sector de la ciudad que conserva su personalidad, y que ha resistido a las transformaciones que trajo consigo la modernidad. Debido a sus características arquitectónicas, culturales y sociales ya mencionadas, ha logrado ser parte importante de la memoria de los ciudadanos y hace parte del territorio UNESCO, reconocido como Patrimonio de la Humanidad (Cardoso; Quizhpe; Achig-Balarezo, 2018).

### 3.2 Estado de conservación de las estructuras y elementos constructivos, antes de la campaña de mantenimiento 2018, calle Las Herrerías

Luego de realizar varias visitas técnicas y aplicar las fichas de registro de daños, el equipo de la Campaña de Las Herrerías, conjuntamente con algunos asesores con experiencia en temas de restauración, evaluó el estado de conservación de las edificaciones.

Se identificó una variedad de afecciones en los diferentes sistemas constructivos de adobe, bahareque, cielo raso de barro, cubiertas de teja con estructuras que contenían piezas de madera, con camas de barro y carrizo (enchacleados), con lo cual se constató el estado crítico en el que se encontraban la mayoría de estructuras patrimoniales.

Entre los elementos constructivos más alterados están las cubiertas, las mismas que presentaban desprendimientos, fractura o fragmentación de tejas, desprendimientos de camas de barro y agotamiento estructural de los carrizos. Este cóctel de problemas acumulado con el paso de los años se manifestó evidentemente con filtraciones de agua, que encontró el camino para degradar muros y piezas de madera del espacio interior.

El pandeo de algunas estructuras de las cubiertas era visible, por lo que al momento de la ejecución de obras fue necesario complementar los diagnósticos y reportes, al poder acceder al desarmado de algunos elementos constructivos en forma íntegra. La obra abierta en realidad, resulta ser la única posibilidad para esta inspección a fondo pues los accesos se facilitan y elementos como enchacleados o especiales sistemas de cielorrasos, como tablas y tapa juntas de madera, ya no son obstáculos de acceso a las estructuras.

Las cubiertas en general, carecían de elementos como canales, bajantes y tolvas de zinc, necesarios para recolectar aguas lluvias, y esto implicó un adicional factor de riesgo para este menudo patrimonio. Por otro lado, frecuentemente las uniones entre cubiertas, y las intersecciones de los faldones, no estaban apropiadamente resueltas con limahoyas<sup>2</sup>, por lo que éstos eran puntos de penetración de agua indeseada en el espacio interior.

El uso de materiales incompatibles en la quinta fachada es evidente. Un mosaico de planchas de zinc, fibrocemento, y vieja teja acomodada precariamente debilitaba el valor patrimonial de la edificación, presente en el histórico uso de faldones de teja artesanal que es propio de la ciudad.



a



b

Figura 1. Calle Las Herrerías: a) Materiales incompatibles en cubiertas de edificaciones patrimoniales (crédito: G. Barsallo); b) Pandeo en cubiertas (Fuente: Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial)

En los pórticos o soportales, espacios característicos presentes a lo largo de la calle Herrerías que se proyectan desde las fachadas frontales, se observaban desprendimientos en varias zonas de los cielos rasos de enchacleados, faltantes de revoques (empañetes), pintura, anuncios comerciales desordenados y una degradada imagen por la falta de mantenimiento y la presencia de humedad.

<sup>2</sup> Limahoya - línea de intersección de dos vertientes del tejado que se juntan, llevando el agua lluvia por el ángulo que forman (Astudillo; Cardoso; Barsallo, 2017)

Varias columnas estructurales de madera en los pórticos y en los interiores, presentaban pudrición, debido a que entraron en contacto directo con piso, como resultado de obras públicas (construcción de veredas que pusieron en contacto la madera con el piso, anulando el rol de la basa que en varios ejemplos se las encontró a centímetros bajo el nivel actual del suelo. Este es claro ejemplo de la ejecución de obras civiles en forma irresponsable y anti técnica, en la que el valor de la edificación y las consideraciones sobre su estabilidad no fueron ponderados.

Los revoques y la pintura en las fachadas estaban deteriorados: perdían cada vez más adherencia y mostraban craquelados por razones multifactoriales en los que se conjugan humedad, vejez, la presencia de insectos y mal uso de las superficies.

En un caso puntual, en una de las fachadas de las edificaciones patrimoniales se identificó a simple vista una fuerte inclinación del muro principal. Una intervención empírica de algunos años atrás había sido aplicada alcanzando un precario equilibrio, pero la fachada requería de un leve sismo para colapsar. Esto determinó la ejecución de obras emergentes para luego definir una solución para alcanzar la estabilización autónoma del elemento exterior.

Los aleros en las fachadas, contruidos con enchacleados o tablas con tapajuntas de madera, presentaban deterioro por pérdida de soporte estructural y pudrición por filtraciones. Los canecillos labrados estaban apolillados y habían perdido su capacidad de resistencia, por pudrición.

La carpintería de madera en puertas, ventanas y balaustres a falta de mantenimiento, estaban desgastadas, maltrechas y poco funcionales mostrando además la pérdida de piezas por desprendimientos y degradaciones.

Algunos zócalos (fundamentales en su función estructural) necesitaban fortalecer sus revestimientos e impermeabilización y se mostraban deplorables en su aspecto por falta de mantenimiento en pintura.



Figura 2. Barrio El Vergel: a) Tensores que sujetan la fachada principal de una de las edificaciones; b) Apuntalamiento para sustitución de columnas, Campaña 2018; c) Base de piedra en columna, por debajo del nivel del piso (Fuente: Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial)

Ciertas culatas (las partes laterales de las casas) habían perdido los recubrimientos de pintura y revoques de barro, exponiéndose con sus amplias superficies en forma directa a la intemperie y no habían podido ser mantenidas debido a que la única vía de acceso era la propiedad del vecino. Con las experiencias anteriores, el proceso de negociación de la



Campaña de mantenimiento con los vecinos aseguró la accesibilidad a los laterales vecinos con lo que se pudo resolver problemas de una forma racional y amigable, en elementos que son focos de intensos conflictos entre vecinos.

En el interior de las edificaciones las condiciones no eran mejores: en los muros conectados directamente con la cubierta, se encontraron manchas por las goteras, lo cual afectó también a varios muros interiores, deterioros que derivaron en la aparición de grietas por la insolvente situación de las cubiertas. Del mismo modo, los cielos rasos, algunos de más de un siglo de existencia y prácticamente sin mantenimiento, resueltos con enchacleados presentaban pudrición, desprendimientos y deterioro atribuidos siempre a los daños en las cubiertas.

En algunos muros de adobe y bahareque que recibieron mantenimiento con cemento. Se pudo evidenciar un trabajo incompatible de los materiales usados, con la creación de cámaras de aire y con el riesgo de peligrosos desprendimientos de gruesas y rígidas placas de cemento.

En la madera, además de los problemas de humedad antes señalados, varias vigas de entrepisos con gran responsabilidad estructural presentaban deterioro por polilla y cristalización, poniendo en riesgo la estabilidad de partes pequeñas y grandes de las viviendas.

En algunas edificaciones se encontró problemas de seguridad para los usuarios debido a la carencia de elementos constructivos complementarios como pasamanos en gradas, gradas resueltas sin consideraciones ergonómicas, por lo que sus ocupantes, muchos de ellos adultos mayores, sufrían de grandes dificultades para desplazarse al interior de su propia casa.

Del mismo modo, en las fachadas interiores con vista a patios y galerías cubiertas, varias columnas estructurales fueron encontradas sin capacidad de soporte estructural, pues sus bases fueron sepultadas por obras arbitrarias de renovación. En algunos casos se pudo constatar que las pizas colgaban de las estructuras superiores en lugar de soportarlas.



Figura 3. a) Humedad y manchas en cielo raso y muros internos, producidos por filtración de agua; Autor: Gabriela Barsallo. b) Apuntalamiento tipo puente, para sustitución de columnas e incorporación de bases (Fuente: Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial)

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Análisis de la ejecución de obras

Con el plan de intervención resultante de una sistemática caracterización de los problemas arriba indicados, se dio paso a la ejecución de obras emergentes. Todas las acciones a emprenderse fueron previamente conocidas y “negociadas” con la comunidad: incomodidad de la obra, acceso, tiempo de ejecución, posibles imprevistos, etc. Para esto fue necesaria

una relación semanal de acercamiento a la comunidad, desarrollándose talleres informativos, tanto en el proceso de diagnóstico, de la validación de las propuestas y especialmente de la ejecución de obras.

La inclusión de la comunidad desde el día 1 y durante el proceso del diagnóstico, ayudó a entender con mayor claridad la problemática a la que se enfrentaba en cada una de las edificaciones del área. Se pudo constatar en esas reuniones, actitudes humanas, solidarias y menos solidarias con los vecinos, Del mismo modo en la fase de la propuesta, las soluciones y presupuestos fueron presentados, compartidos y validados con los moradores, realizando ajustes en ciertos casos.

Finalmente, en la ejecución de obras, los talleres con los habitantes aportaron en la preparación y organización de la comunidad, despejando las dudas existentes sobre el proceso planificado para en cada edificación. El trabajo conjunto entre el equipo técnico de la campaña, con la inclusión del Municipio de Cuenca, empresas municipales, de electricidad y privadas, a más del positivo aporte de los moradores, fueron factores clave para la exitosa conclusión de la campaña.

En la ejecución de las obras, se activaron las inspecciones técnicas profundas en las cubiertas, luego de lo cual se decidió sobre su consolidación, renovación parcial o sustitución completa. Esta actividad requirió de un cuidadoso acercamiento a la realidad, pues más allá incluso de la seguridad personal, se tuvo en consideración el realizar el menor daño posible a las estructuras que podían ser mantenidas y consolidadas.

En este punto es importante señalar que hubo una previsión generosa en relación a materiales de reposición, pues durante las inspecciones en la fase de diagnóstico, los daños identificados ya tuvieron una aproximación y ponderación bastante cercana a la realidad. De todas maneras, por ejemplo, las tejas fueron cuidadosamente desmontadas, clasificadas, evaluadas y lavadas a mano una por una, recuperando todas aquellas que presentaban aún buenas condiciones físicas, pese a sus décadas e incluso siglos de servicio a la edificación.

En las viviendas cubiertas con fibrocemento u otros materiales de origen industrial, se procedió a evaluar su condición, reparar donde fuese necesario y luego a entejar sobre ese material, con lo que la ciudad recuperó una parte de los tejados revestidos con materiales propios y compatibles con su condición patrimonial. Esto redujo el impacto visual, aportando a la uniformidad en la cromática del paisaje urbano.

En las estructuras de cubiertas se incorporaron vigas, viguillas y tiras de eucalipto, (madera dura y de cultivo, abundante en la región) las cuales sustituyeron las piezas de madera de secciones inadecuadas, o menores a las requeridas, desechando también elementos apolillados que presentaban pudrición, e introduciendo camas de carrizo, según el método tradicional.

Como innovación tecnológica se insertó un sistema constructivo compatible con la arquitectura de tierra: se incorporaron tableros laminados de origen industrial de 9 mm de espesor y sobre ellos un par de tirillas cada metro, con el objetivo de guiar la colocación de la teja, este sistema reemplazó las planchas de zinc que fueron retiradas de todas las edificaciones. Sobre los tableros se insertó un impermeabilizante, geomembrana de 500 micras y sobre ella se entejó, utilizando los materiales recuperados y completando con los nuevos materiales, también de producción artesanal.

Finalmente se añadieron elementos complementarios como canales, bajantes, se reestructuraron limahoyas, limatesas<sup>3</sup> y lagrimeros de latón para un correcto curso y evacuación del agua de lluvia.

Los trabajos enmarcados en criterios generales, tuvieron soluciones específicas caso por caso. En algunas casas se recuperó el encarrizado y se dejó visto este material incorporado como una moderna presencia que apela a la tradición en los espacios interiores.

---

<sup>3</sup> Limatesas - línea de dos vértices del tejado que separan las aguas de lluvia (Astudillo; Cardoso; Barsallo, 2017)



Figura 4. Intervención en cubierta, Campaña 2018 (crédito: T. Rodas)



Figura 5. Incorporación de carrizo en cubierta sobre estructura de madera (Fuente: Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial)

En el espacio exterior y específicamente en los pórticos, se repararon los cielos rasos, enchacledos, consolidando también los revestimientos y empañetes. Una actividad importante fue la de dar mantenimiento a la carpintería de puertas y ventanas, retirando agregaciones, limpiando, consolidando y pintando las partes de madera.

Es importante subrayar que solo una intervención vecinal permite acceder a ciertas partes de las casas, pues como se explicó, en la mayoría de los casos esto solo es posible desde las propiedades vecinas. Por ello es ciertamente excepcional el haber podido reparar las culatas, protegiéndolas de la intemperie con revoques, empañetes y pintura, al igual que los muros de las fachadas.

En las fachadas también se dio mantenimiento en zócalos y piezas de madera como canecillos, los que fueron consolidados y en casos puntuales, reemplazados con piezas labradas según los detalles originales, apelando a conceptos de mantenimiento.

Los aleros fueron reparados, desde su estructura interna, recuperándose las piezas de madera en buen estado (especialmente de aquellos que fueron realizados con el sistema constructivo de tabla y tapa juntas) y se renovaron los enchacledos de aquellos aleros que originalmente presentaban este sistema, revocándolos, empañetándolos y pintándolos finalmente.



a



b



c

Figura 6. Las Heredías: a) fachada después de la intervención; b) Reparaciones en fachada; c) Muro de bahareque (crédito: T. Rodas)

En varios espacios interiores, exteriores y en entrepisos, se sustituyeron las vigas en mal estado que sostenían estructuras, apuntalando previamente partes de la edificación para evitar su colapso. Mientas las estructuras estaban soportadas por los puntales, se incorporaron las columnas de madera en los pórticos frontales y/o posteriores, introduciendo a la vez basas de piedra labrada o recuperándolas de su posición por debajo del nivel del



suelo. Se eliminaron o se reemplazaron parcialmente partes de las columnas afectadas por la humedad, mediante ensambles cuidadosamente elaborados.

En el interior, los muros construidos con sistemas constructivos de tierra (adobe y bahareque), fueron liberados de enlucidos de cemento o revestimientos industriales, que impedían la relación entre el elemento y la atmósfera que es esencial en este tipo de arquitectura para su buena conservación, protegiéndolos finalmente con revoques, empañetes y pintura.

En esta experiencia, el equipo de trabajo detectó varios muros agrietados. Al ponderar su valor frente a su estado de conservación, excepcionalmente se decidió reconstruirlos íntegramente con los sistemas constructivos originales de tierra, incorporando acabados finales con revoques con cabuya y empañetes de guano, aplicando por último fondo y pintura.



a



b

Figura 7. Campaña de mantenimiento Las Herrerías 2018. a) Sistema constructivo en adobe con tierra roja; b) Interior de la edificación recuperada de un herrero del barrio (crédito: T. Rodas)

#### 4.2 Problemas y soluciones comunes identificadas en la recuperación de arquitectura de tierra

Partiendo del análisis de la ejecución de obras llevadas a cabo en la campaña 2018 de Las Herrerías, así como en base al registro de problemas y soluciones comunes, adoptadas en las edificaciones de la campaña de mantenimiento 2014, llevada a cabo en la misma ciudad de Cuenca en el barrio de San Roque, se ha identificado que los problemas y soluciones presentadas en la arquitectura patrimonial de tierra resultan similares. Sin embargo, en el contexto de Las Herrerías, han aparecido un mayor número de afecciones asociadas a las características propias del lugar, como es el caso de manchas y degradación de materiales como el carrizo por el hollín y emisión de gases, producidos por el trabajo en forja que desempeñan los herreros del barrio, una situación que podría ser mitigada, tomando las medidas preventivas necesarias para un mantenimiento.

Cabe señalar que todos los daños influyeron directa o indirectamente al deterioro de los diferentes sistemas constructivos con tierra, donde es claro que prima el adobe, bahareque, así como revoques y empañetes de barro.

Por otro lado, luego del análisis de los problemas, se visualiza que los deterioros de los inmuebles de tierra se producen principalmente por la prolongación y permanencia de daños desde el nivel de la cubierta, pasando progresivamente hacia los elementos constructivos internos, así como hacia las fachadas de las edificaciones, donde es notorio que a partir de la humedad y filtraciones de aguas lluvias, se van suscitando una serie de afecciones encadenadas.

En las tablas 1, 2 y 3, se expresan los daños o alteraciones comunes en cubiertas, fachadas e interiores; y las soluciones propuestas

Tabla 1. Problemas y soluciones comunes en las cubiertas de la arquitectura patrimonial de tierra

Problema	Solución
PC_1 Cubiertas con goteras (filtraciones de humedad)	SC_1 Revisión y análisis de goteras en cubierta
PC_2 Roturas / fisuras en tejas, así como el desprendimiento de las mismas	SC_2 Limpieza y recuperación de tejas en buen estado de conservación, reentejado / entejado
PC_3 Ausencia de impermeabilizantes	SC_3 Impermeabilización de cubiertas con inserción de tableros de madera contrachapada e incorporación de geomembrana
PC_4 Pérdida en la capacidad de resistencia de materiales estructurales como vigas, pares, tiras, tirillas, tochos.	SC_4 Reforzamiento en estructura de cubierta. Reposición y consolidación de: vigas, pares, tiras, tirillas, tochos de madera de eucalipto
PC_5 Exceso de polilla en estructuras de madera	SC_5 Incorporación de tratamientos antipolillantes como Merulex en piezas de madera
PC_6 Pandeo en cumbreros y en diferentes áreas de las cubiertas	SC_6 - Sustitución de piezas de madera en mal estado (pandeadas – podridas) - Nivelación de la estructura
PC_7 Materiales incompatibles que alteran la cromática desde la quinta fachada (fibrocemento, zinc, techoluz (plastiluz) en mal estado, entre otros)	SC_7 - Liberación de materiales incompatibles (fibrocemento, zinc, techoluz en mal estado, entre otros) - Recubrimientos de teja sobre fibrocemento (para reducir impacto visual y mejorar confort térmico al interior)
PC_8 Ausencia de protección en ductos de ventilación de la cubierta / presencia de roedores	SC_8 Incorporación de malla para impedir paso de roedores
PC_9 Crecimiento de vegetación por acumulación de tierra	SC_9 Limpieza de la estructura
PC_10 Deterioro de aleros (filtración de agua)	SC_10 Sustitución de piezas de madera como canecillos en mal estado, reposición de tablas y tapajuntas con manchas o desintegraciones.
PC_11 Desintegración de carrizo y enchacleados con barro en cubierta	SC_11 - Recuperación del sistema tradicional en carrizo visto (adopción de nuevas formas de diseño y tramas) - consolidación de enchacleados de barro
PC_12 Ausencia y mal estado de canales	SC_12 Incorporación de canales, necesarias para el desemboque de aguas lluvias
PC_13 Ausencia y mal estado de bajantes	SC_13 Implementación de bajantes, necesarias para el desemboque de aguas lluvias
PC_14 Ausencia y mal estado de tolvas de zinc	SC_14 Implementación de tolvas de zinc para un correcto desemboque de aguas lluvias
PC_15 Ausencia y mal estado de lima hoyas	SC_15 Incorporación de limahoyas sobre las intersecciones de los faldones de las cubiertas
PC_16 Desprendimientos de revoques y empañetes en cielos rasos de barro	SC_16 Consolidación e incorporación de revoques y empañetes en cielos rasos de barro

PC: problema cubierta; SC: solución cubierta

Tabla 2. Problemas y soluciones comunes en las fachadas de la arquitectura patrimonial de tierra

Problema	Solución
PF_1 Falta de mantenimiento en pintura, grafitis y cromáticas no compatibles	SF_1 Mantenimiento en pintura respetando la cromática original de las edificaciones
PF_2 Pérdida de adherencia en revoques - empañetes	SF_2 Reparación / mantenimiento de revoques - empañetes
PF_3 Estructura de muros en mal estado (Desprendimientos y deterioro de sistemas tradicionales en bahareque, adobe)	SF_3 Revisión y consolidación de estructuras en muros (bahareque, adobe)
PF_4 Humedad en muros de tierra por falta de protección	SF_4 Incorporación/reparación de protecciones (aleros) en muros

PF_5 Inestabilidad en muros	SF_5 Reconstrucción de muros inestables
PF_6 Inestabilidad y deterioro de columnas de madera en pórticos por humedad	SF_6 Sustitución de columnas de madera en pórticos
PF_7 Ausencia de basas de piedra en columnas de pórticos	SF_7 Incorporación de basas de piedra en la parte inferior de las columnas, impidiendo contacto directo con el piso
PF_8 Falta de mantenimiento en carpinterías de madera (ventanas - puertas)	SF_8 Mantenimiento y consolidación en carpinterías de madera
PF_9 Vidrios en mal estado de conservación	SF_9 Reposición de vidrios en mal estado
PF_10 Contaminación visual en fachadas, por mala ubicación de instalaciones y cableado eléctrico	SF_10 Reubicación de instalaciones y cableado eléctrico
PF_11 Culatas de tierra deterioradas /falta de mantenimiento y recubrimientos	SF_11 Consolidación de revoques, empañetes y aplicación de pintura en culatas
PF_12 Cielos rasos vistos en balcones – pórticos, deteriorados y desprendidos (pérdida de enchacledos de barro, revoques y empañetes)	SF_12 Consolidación y reposición de cielos rasos vistos en balcones (enchacledos de barro, revoques y empañetes)
PF_13 Exceso de roedores en cornisas y marca pisos	SF_13 Incorporación de trampas (malla) para roedores (palomas)
PF_14 Canales, bajantes deterioradas	SF_14 Reposición / pintura en canales, bajantes

PC: problema fachada; SC: solución fachada

Tabla 3: Problemas y soluciones comunes en los interiores de la arquitectura patrimonial de tierra

Problema	Solución
SI_1 Ausencia de canales en patios interiores	SI_1 Integración y reposición de canales en patios interiores
SI_2 Ausencia de bajantes en patios interiores	SI_2 Integración y reposición de bajantes en patios interiores
SI_3 Ausencia de tolvas en patios interiores	SI_3 Integración y reposición de tolvas en patios interiores
PI_4 Desprendimientos y falta de mantenimiento en revoques – empañetes – pintura de muros interiores	SI_4 Consolidación de revoques – empañetes y aplicación de pintura en muros interiores
PI_5 Inseguridad en gradas por ausencia de pasamanos	SI_5 Incorporación de pasamanos en gradas
PI_6 Carpintería de madera en mal estado de conservación	SI_6 Consolidación y tratamiento de carpintería (puertas y ventanas de madera)
PI_7 Deficientes instalaciones eléctricas (ubicaciones incorrectas)	SI_7 Revisión y reubicación de instalaciones eléctricas
PI_8 Falta de protección en instalaciones eléctricas	SI_8 Inserción de canaletas para protección de instalaciones eléctricas
PI_9 Incompatibilidad de materiales agregados a los sistemas tradicionales de tierra (ejemplo: recubrimientos de cemento sobre sistemas en adobe, bahareque)	SI_9 Liberación de materiales incompatibles con los sistemas tradicionales de tierra y recubrimiento de los mismos con revoques – empañetes y pintura
PI_10 Desprendimientos en muros construidos con sistemas de adobe y bahareque	SI_10 Consolidación de muros interiores construidos en adobe y bahareque
PI_11 Manchas por humedad en encuentros de cielos rasos con terminaciones de muros (por filtraciones de agua)	SI_11 Revisión y reparaciones en cubiertas
PI_12 Filtraciones de agua por falta de recubrimiento en patios interiores	SI_12 Protección y recubrimiento en patios internos con planchas techoluz / vidrio
PI_13 Incorporación de elementos como columnas innecesarias sobredimensionadas, que bloqueaban la circulación interna	SI_13 Liberación de elementos innecesarios
PI_14 Cielos rasos de barro deteriorados por humedad	SI_14 Reposición de cielos rasos (consolidación de revoques – empañetes – aplicación de pintura)
PI_15 Ausencia de iluminación / condición de habitabilidad inadecuada	SI_15 Incorporación de posos de luz (estructuras metálicas con vidrio)

PI_16 Gradas de madera incompletas o deterioradas	SI_16 Reconstrucción / consolidación gradas de madera
---	---

PI: problema interior; SI: solución interior

En la tabla 4, se visualizan algunas cantidades como resultados de los rubros más representativos dentro de las obras ejecutadas en de la campaña 2018 de Las Herrerías, evidenciándose el trabajo de recuperación y conservación de estructuras patrimoniales construidas con tierra, pero también de otras que son complementarias a este tipo de arquitectura.

Tabla 4: Cantidades ejecutadas en algunos rubros comunes en las obras de la campaña de mantenimiento de Las Herrerías, 2018

Rubro	Cantidad	Total
Estructuras de cubierta reparadas (incorporación de piezas de madera, sistema de impermeabilización)	unidad	17
Cubiertas recuperadas de teja	m <sup>2</sup>	1465,37
Mantenimiento de puertas	m <sup>2</sup>	71,25
Mantenimiento de ventanas	m <sup>2</sup>	16,28
Mantenimiento de balcones	m <sup>2</sup>	3,30
Mantenimiento de gradas	m <sup>2</sup>	1,52
Pintura en fachadas (mantenimiento)	m <sup>2</sup>	1056,25
Cielo rasos intervenidos (consolidación y reparación de revoques - empañetes)	m <sup>2</sup>	314,50
Colocación y sustitución de canales y bajantes	ml	288,66

Se observa en lo que respecta a la incorporación de piezas de madera y sistemas de impermeabilización que se intervinieron 17 cubiertas, devolviéndoles funcionalidad a sus estructuras.

El área total de cubiertas en donde se recuperó teja tradicional antigua fue de 1465,37 m<sup>2</sup>, devolviéndole un carácter imponente e histórico a las edificaciones. En cuanto a las carpinterías de madera, en puertas, se consolidaron un total de 71,25 m<sup>2</sup>, implicando la restauración y aplicación de pintura de las mismas.

El total del área en ventanas restauradas y pintadas fue de 16,28 m<sup>2</sup>; en balcones 3,3 m<sup>2</sup>, en gradas se recuperaron 1,52 m<sup>2</sup>, mientras que 1056,25 m<sup>2</sup> de muros fueron protegidos con la aplicación de pintura.

El área total intervenida en cielos rasos de barro, recuperando técnicas tradicionales fue de 314,5 m<sup>2</sup> y finalmente se incorporaron 288,66 ml de canales y bajantes en las cubiertas tanto externas como internas de las edificaciones.

## 5. CONCLUSIONES

La importancia de recuperar sitios patrimoniales en las ciudades, obedece a que éstos representan gran valor e identidad tanto para la gente que los habita, como para los visitantes que desean conocer otras culturas y lugares históricos que reflejan singularidad en saberes ancestrales y capacidades locales excepcionales.

La recuperación de arquitectura patrimonial de tierra, significa un legado y una fuente de aprendizaje e inspiración para futuras generaciones, pero además crea el sentido de apropiación y raíces para la gente que los habita.

La experiencia de la campaña de mantenimiento en el barrio El Vergel, ha constituido una práctica de conservación exitosa, donde el trabajo mancomunado interinstitucional entre la academia, entidades y la comunidad, resultó clave en todo el proceso. Con el análisis de las soluciones técnicas y ejecución de obras, fue posible comprender la problemática a las que



se enfrentaba, así como las debilidades que poseía el sitio antes de la intervención, existiendo el riesgo incluso de una pérdida del patrimonio tangible e intangible del barrio.

Luego del análisis de la problemática en las estructuras de tierra, se llega a la conclusión de que el deterioro de los inmuebles, se produce en gran medida por la permanencia de daños desde el nivel de la cubierta, latentes durante varios años (por filtraciones de humedad). Estos daños son trasladados progresivamente hacia los elementos constructivos internos, arrasando consigo elementos singulares propios de cada lugar y avanzando hacia el deterioro de las fachadas de las edificaciones.

A través del aporte de la identificación tanto de la problemática, así como de las soluciones comunes en la recuperación de edificaciones patrimoniales de tierra, han resultado insumos que servirán de apoyo posteriormente a alumnos y profesionales de la construcción, que participan en los estudios, diagnóstico y análisis de patologías para definir el estado de conservación de edificaciones patrimoniales. Sin embargo, en los insumos (cuadros) generados, se deja abierta la posibilidad de incorporarse un mayor número de daños, según el contexto que represente cada sitio a ser intervenido,

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achig-Balarezo, M. C.; Tenze, A. (2019). The "minga" community participation for the maintenance of vernacular heritage buildings in the historical center of Cuenca, Ecuador". 27th International Symposium CIPA Heritage Documentation. CIPA Avila 2019. Ávila, España: International Society for Photogrammetry and Remote sensing.

Astudillo, S., Cardoso, F., Barsallo, G., (2017), Cartillas para el mantenimiento de edificaciones patrimoniales "Hágalo Ud. Mismo"; Universidad de Cuenca, Cuenca Ecuador.

Cachiguango, L. (2006). La sabiduría andina en la fiesta y el trabajo. Cuaderno de investigación en Cultura y Tecnología Andina, 23. Chile: IECTA.

Cardoso, F.; Quizhpe, M. A.; Achig-Balarezo, M. C. (2018). Valoración de la arquitectura en tierra en Cuenca, Ecuador, como herramienta para su conservación. 18° Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. La Antigua Guatemala, Guatemala: USAC-CII/PROTERRA, p.422-431

Ferraro, E. (2004). Reciprocidad, don y deuda. Relaciones y formar de intercambio en los Andes ecuatorianos. La comunidad de Pesillo. FLACSO, Sede Ecuador. Quito: Ediciones Abya-Yala

García, G.; Cardoso, F., Van Balen, K. (2015). The challenges of preventive conservation theory applied to Susudel, Ecuador. In: Reflections on Preventive Conservation Theories and Practices by the Raymond Lemaire International Centre for Conservation. Leuven-Belgium, 117-129

## AUTORES

Fausto Adrián Cardoso Martínez, PhD, graduado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, con estudios doctorales en la Universidad La Sapienza de Roma. Dirigió el equipo técnico para la formulación de Expediente para la inclusión de Cuenca en la Lista del Patrimonio de la Humanidad. Es director del proyecto Ciudad Patrimonio Mundial y profesor principal de la Universidad de Cuenca. Cuenta con una experiencia académica y profesional de más de 35 años y es autor de varios artículos y publicaciones.

Tatiana Elizabeth Rodas Aviles, Magister en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado en la Universidad de Cuenca – Ecuador. Arquitecta graduada en la Universidad de Cuenca con mención en restauración y conservación de monumentos, es investigadora de tiempo completo en el proyecto Ciudad Patrimonio Mundial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

María Gabriela Barsallo Chávez, Magister en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado en la Universidad de Cuenca – Ecuador. Arquitecta, investigadora del Proyecto Ciudad Patrimonio Mundial; participó dentro del equipo de arquitectos restauradores para la actualización del inventario de bienes inmuebles del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural; miembro del equipo de consultores del Proyecto de Patrimonio Cultural Material e Inmaterial en la provincia de Morona Santiago; formó parte del equipo técnico de la Fundación Municipal "El Barranco"; Miembro de la Red

Iberoamericana PROTERRA como delegada de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

María Cecilia Achig Balarezo, Magister en conservación de monumentos y sitios en Cuenca - Ecuador, master of conservation of monuments and sites en el Centro Raymond Lemaire en Lovaina - Bélgica; arquitecta; investigadora del proyecto *CPM* (Ciudad Patrimonio Mundial); docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca; investigadora del proyecto "Evaluación del desempeño de pinturas a base de pigmentos minerales en diferentes soportes"; miembro de la Red Iberoamericana PROTERRA, candidata a PhD en la Universidad de Valladolid – España.