

Título: Sistemas Constructivos Patrimoniales: Características y Casos de Estudio en Costa Rica. Desde un enfoque histórico que permita entender la evolución de los sistemas constructivos, identificando las influencias culturales y tecnológicas que formaron estas técnicas.

Escrito por: Asline Solano Leitón

Resumen:

Los sistemas de construcción patrimonial son expresiones arquitectónicas que reflejan la historia, la cultura y la identidad de una comunidad. En el caso de Costa Rica, el país cuenta con muchos sistemas constructivos tradicionales que han sobrevivido a través del tiempo. Este trabajo de investigación tiene como objetivo explorar las características de los sistemas de construcción histórica en Costa Rica, así como proporcionar estudios de caso que describen su construcción. Se presta especial atención a la importancia de estos sistemas para la conservación del patrimonio cultural y la construcción sostenible.

Palabras clave: sistemas constructivos, patrimonio, Costa Rica, arquitectura tradicional, sostenibilidad.

Introducción:

Los sistemas de construcción patrimonial representan el patrimonio histórico y cultural que ha dejado una huella importante en diferentes partes del mundo. En el caso de Costa Rica, estos sistemas arquitectónicos tradicionales son prueba viva del desarrollo social y la adaptación al medio natural. En este trabajo de investigación analizaremos las características del sistema constructivo patrimonial en Costa Rica, destacando su diversidad y significado cultural. Además, se presentarán estudios de casos que ilustran el proceso de construcción de estos sistemas, así como su importancia para el desarrollo sostenible en la actualidad.

Como contexto de gestión, en el país se implementan técnicas no invasivas que permitan el estudio patológico en estas edificaciones, generalmente es necesario el estudio de los edificios para identificar las patologías presentes en el mismo. Tradicionalmente, las técnicas usadas son muy básicas, centradas en la identificación visual de lesiones en materiales y mediante procesos destructivos se toman muestras para análisis. Como consecuencia de estas prácticas, se plantea el uso correcto y con respaldo científico, justificando las decisiones tomadas. (Albizurez, s.f.)

I. Características de los sistemas constructivos patrimoniales:

Los sistemas constructivos tradicionales en Costa Rica se caracterizan por la adaptación al medio ambiente y el uso de materiales locales. Estos sistemas reflejan la estrecha relación entre la comunidad y su entorno natural, dando como resultado un diseño arquitectónico que utiliza eficientemente los recursos disponibles. Algunas características comunes incluyen el

uso de materiales como madera, crudo, piedra y guadua, así como métodos de construcción específicos para garantizar la durabilidad y sostenibilidad de las edificaciones. Algunos de estos sistemas:

- **Adobe:** Adobe es un sistema de construcción tradicional que hace ladrillos de barro y los seca al sol. Este material es muy utilizado en la construcción de casas y edificios históricos en Costa Rica, especialmente en las zonas rurales. Muchos de estos edificios son conocidos como arquitectura vernácula, la cual constituye a una muestra de la cultura y procesos de las sociedades asentados en diversos espacios geográficos y dan autenticidad a los conjuntos arquitectónicos que los rodearon. (Paola Cristina Vallejo Choez, 2019)
- **Mampostería:** Una mampostería es un sistema constructivo que utiliza una mezcla de arcilla, cal y piedra para construir muros. Este método se utilizó en la época colonial y está presente en una serie de edificios históricos del país, como iglesias y casas antiguas.



Notas. En la fotografía anterior se muestra la casa Esperanza Castillo Rovira en Liberia, Guanacaste. Declarada Patrimonio Histórico-arquitectónico el 19 de setiembre del 2014 bajo decreto #38535-C, Gaceta #180. IFotografía1. Fuente: <https://micostaricadeantano.com/2020/12/16/casa-de-la-cultura-liberia-guanacaste-1851-1900/>

- **Madera:** La madera es un material muy utilizado en la arquitectura tradicional costarricense. Se utiliza para construir casas, iglesias y puentes. La técnica de construcción más común es la estructura de madera, donde las columnas y vigas forman la estructura del edificio. Este sistema constructivo suele caracterizarse según estudios arquitectónicos, patologías y los xilológicos que promuevan la conservación y puesta en valor del inmueble. (Tecnológico de Costa Rica)
- **Piedra:** La piedra se ha utilizado para construir monumentos, iglesias y casas antiguas en Costa Rica. En algunos casos, se utiliza la técnica del desbastado, en la que las piedras se cortan y unen cuidadosamente sin el uso de mortero.

- Bahareque: Bahareque es un sistema constructivo que combina madera y arcilla. Se trataba de colocar columnas y vigas de madera rellenas de una mezcla de arcilla y paja. Este método fue muy utilizado en la época colonial y se puede encontrar en algunas construcciones antiguas del país.

Estos son solo algunos de los sistemas constructivos utilizados en el patrimonio de Costa Rica. Cada región del país puede tener sus propias características y métodos de construcción específicos, reflejando la diversidad cultural y arquitectónica de ese país. El uso del ladrillo y el metal en el patrimonio arquitectónico de Costa Rica ha dejado una importante huella en la historia del país. Durante siglos, estos materiales se han utilizado ampliamente para construir estructuras icónicas tanto en áreas urbanas como rurales. A continuación, se presenta una reseña histórico-arquitectónica de su uso en Costa Rica:

- Mampostería

La construcción, que consta de muros de mampostería de piedra combinados con argamasa, es uno de los sistemas constructivos más antiguos que se utilizan en Costa Rica. Durante el período colonial, se erigieron muchas iglesias y castillos coloniales utilizando la tecnología del ladrillo. Estas estructuras se distinguen por paredes gruesas y fuertes, que aseguran la estabilidad y durabilidad de la estructura. Ejemplos notables incluyen la iglesia de Orosi y la iglesia de San José de Orosi, ambas en la provincia de Cartago. Estos edificios son considerados patrimonio cultural y representan la artesanía de la época. En el siglo XIX, la mampostería seguía siendo el sistema de construcción dominante. Sin embargo, se introdujeron influencias arquitectónicas neoclásicas y eclécticas que agregaron detalles decorativos como columnas y estuco a los edificios. Un buen ejemplo de este período es el Teatro Nacional de Costa Rica en San José, construido en 1890-1897, combinando elementos de ladrillo con detalles de metal.

En el contexto neocolonial hispanoamericano, tuvo diversas variables, en América hispana apareció a principios del Siglo XX, posterior a la Revolución Mexicana como consecuencia de las corrientes de reivindicación sociocultural de lo criollo y mestizo. Fue construido en los diferentes bahareques, para posteriormente ajustarse al concreto armado, la mampostería confinada y los principios estructurales que significaba. Se puede observar utilizó tanto en grandes obras públicas (de la Casa Amarilla a la Asamblea Legislativa, muchas escuelas y palacios municipales) como en edificios comerciales y residenciales, sobre todo para las clases altas en barrios aristocráticos como Escalante en San José y San Francisco de Heredia. (Fernández, 2010)



Notas. En la fotografía anterior se muestra la iglesia San José de Orosi, Cartago IFotografía1. Fuente: <https://www.muniparaiso.go.cr/lugar/13/iglesia-de-orosi>



Notas. En la fotografía anterior se muestra la Casa Amarilla, San José IFotografía1. Fuente: El Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. <https://www.chepetown.com/blog/casaamarilla>

Metal:

El uso del metal en la arquitectura costarricense se volvió más prominente en el siglo XX, gracias a los avances tecnológicos y a la influencia de corrientes arquitectónicas internacionales. La introducción de estructuras metálicas permitió la construcción de edificios de gran altura y con diseños arquitectónicos más audaces.

A mediados del siglo XX, Costa Rica vivió un auge de la construcción modernista, en el que se utilizaron estructuras metálicas y sistemas prefabricados para edificios residenciales, comerciales e industriales. Destaca la Escuela Metálica de San Rafael de Heredia, construida en 1930, que fue pionera en el uso del metal en la construcción de escuelas en el país.

Un ejemplo de esta arquitectura es la Escuela Buenaventura Corrales Bermúdez, conocido como edificio metálico. Esta edificación es una de las más valiosas para Costa Rica, tanto por su valor arquitectónico, como su valor simbólico ya que es representante de los materiales de la reforma educativa de los liberales y se menciona como una prueba evidente del alcance de la enseñanza popular.



Notas. En la fotografía anterior se muestra la Escuela Buenaventura Corrales Bermúdez, San José IFotografía1. Fuente: <https://cambiopolitico.com/el-edificio-metalico/88102/>

II. Casos de estudio:

En este apartado se presentarán casos de estudio representativos de los sistemas constructivos patrimoniales en Costa Rica. Se describirá detalladamente el proceso constructivo de cada sistema, destacando las técnicas y los materiales utilizados.

Caso de estudio: Ruinas de Ujarrás

Las ruinas de Ujarrás en Cartago, Costa Rica, son un importante sitio histórico y arqueológico que data del siglo XVIII. El análisis estructural y arquitectónico de estas ruinas nos permite entender cómo fueron diseñadas y construidas, así como su estado de conservación actual.

Las ruinas de su iglesia colonial están ubicadas a 1 kilómetro de la orilla noroeste del Lago de Cachí. Esta antigua construcción de "calicanto" (mampostería de cal y piedra) es todo lo que queda de la primera iglesia de calicanto construida en Costa Rica durante el siglo XVII, aproximadamente entre 1686 y 1693.

En tiempos prehispánicos fue lugar de cierta importancia, donde existía un asentamiento de los indígenas huetares. Su nombre es una castellanización del nombre del rey huetar Uxarrací. A principios de 1563 reinaba en Ujarrás un monarca llamado Tuxustí, que junto con otros reyes indígenas visitó el 1º de enero de ese año al alcalde Mayor Juan Vázquez de Coronado en la ciudad de Garcimuñoz.

Para mediados de 1564, sin embargo, el pueblo de Ujarrás, junto los de Atirro, Corrosí y Turrialba, se había rebelado contra la autoridad española. El español Agustín de Hinojosa efectuó una correría a Ujarrás, y el propio Vázquez de Coronado fue al lugar para tratar de pacificar a los indígenas. Sin embargo, no tardaron en producirse nuevos roces y a fines de febrero de 1568 otro rey de Ujarrás, Turichiquí, encabezó una gran sublevación contra el Alcalde Mayor Pedro Venegas de los Ríos, en la que participaron los indígenas del Guarco, Turrialba, Ujarrás, Corrosí y Atirro. (Municipalidad de Paraíso, s.f.)



Notas. En la fotografía anterior se muestra las ruinas de Ujarrás, Cartago IFotografía1. Fuente: <https://www.muniparaiso.go.cr/lugar/14/las-ruinas-de-ujarras>

Las ruinas de Ujarrás consisten principalmente en las ruinas de una antigua iglesia colonial construida en 1693 y ampliada en el siglo 18. La iglesia está dedicada a la Virgen de la Limpia Concepción. Luego describiré los aspectos arquitectónicos y estructurales de las ruinas:

Planta y distribución: la Iglesia de Ujarrás fue construida en una planta rectangular, después de las típicas iglesias coloniales en Costa Rica. El aceite principal aumentó longitudinalmente

y estaba rodeado por dos capillas laterales. La entrada principal está en la fachada oeste y el altar mayor está en el extremo opuesto.

Materiales de Construcción: Las ruinas de Ujarrás fueron construidas principalmente con ladrillos sin cocer, una técnica de construcción común durante la época colonial. El adobe incluye ladrillos de barro secados al sol adheridos a mortero de cal. La piedra también se usa en esquinas y lugares estructuralmente importantes para fortalecer la estructura.

Muros y Cimientos: Los muros de la iglesia son gruesos y sólidos, mostrando una estructura sólida y duradera. Estos muros tienen una función estructural importante ya que soportan el peso del techo y otros elementos arquitectónicos. La cimentación es de piedra para garantizar la estabilidad de la estructura.

Cúpulas y cúpulas: Probablemente dentro de la iglesia se encuentran cúpulas y cúpulas de estilo colonial. Estos elementos arquitectónicos ofrecen una estética elegante, permitiendo una distribución eficiente de la carga desde el techo hasta las paredes.

Techo y azotea: El techo de la iglesia es a dos aguas, típico de la arquitectura colonial española. Probablemente fue construido con una estructura de madera y techado con tejas de barro. Desafortunadamente, con el tiempo y el descuido, la portada original probablemente se haya perdido en gran parte.

Es importante tener en cuenta que esta descripción se basa en información histórica y puede haber variaciones o alteraciones en las ruinas debido al desgaste natural, intervenciones humanas o eventos como terremotos. Para obtener un análisis más preciso y detallado de las ruinas de Ujarrás, se recomienda consultar fuentes especializadas o visitar el lugar en persona.

Caso de estudio: Casas de adobe en la región de Cartago.

A continuación, como medio de contextualización, se mencionan factores y especificaciones del contexto histórico de la provincia de Cartago:

Entre los hitos urbanos reconocibles estaba la cuadra en la que se levantaron el cabildo y la casa del gobernador, que es la misma en la que hoy se localiza el Palacio Municipal de Cartago. También se aprecian la Plaza Mayor, el templo de la Parroquia y el de los Franciscanos, los tres en las mismas ubicaciones de la actualidad y donde han permanecido desde entonces. En el plano también se puede observar la ermita de San Juan de los Navoríos, ya inexistente en la actualidad y que se ubicaba en donde hoy está la sede de JASEC y donde, también, hasta hace pocas semanas estuvo la casa de Manuel de Jesús Jiménez.

Estas construcciones las describe Fernández Esquivel como "de adobes y tejas, sin protección ni prevenciones para su buena conservación, tanto es así que a principios del siglo XVII la iglesia Parroquial de Santiago, frente a la calle "Juan de Ocón y Trillo" [hoy calle 2] se derrumbó por mal conservada y mal construida"(Franco Fernández. op. cit. p, 8).

Esta información nos permite acercarnos al conocimiento de las construcciones de la época. Si bien no se describen las edificaciones privadas, es posible inferir que las casas dentro del casco urbano eran también de adobes y tejas, no obstante difícilmente estuvieran en las mismas pobres condiciones de los edificios públicos, porque sus moradores y usuarios eran miembros de la naciente aristocracia cartaginesa, descendientes de los primeros conquistadores, e inclusive conquistadores ellos mismos, como Juan Solano, quien habitaba en la mitad norte de la cuadra número cuatro en el plano, o sea, detrás de la casa del gobernador y sobre la calle que llevaba su propio nombre. Lo anterior significaba que los pobladores de esta zona se procurarían para sí y su familia una vivienda digna de su condición social y económica, la cual, además, les permitía dar el debido mantenimiento a sus edificaciones. Por otra parte, en las afueras de la ciudad eran concentradas las viviendas de los desplazados -pardos, mulatos y negros libres- (Rina Cáceres Gómez. La Puebla de los Pardos en el Siglo XVII. En: Revista de Historia. Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, julio / diciembre de 1996, p, 34) carentes del estatus y los medios para procurarse un albergue apropiado, habitaban ranchos pajizos, cuya construcción respondía a materiales y tecnologías más próximas a las tradiciones locales. (Carlos Luis Fallas Pastor)

Las casas de adobe son una forma arquitectónica tradicional que se encuentra en la región de Cartago en Costa Rica. El análisis arquitectónico y estructural de estas casas nos permite entender su diseño, construcción y características. A continuación, describiré algunos aspectos importantes de las casas de adobe en la región de Cartago:

Materiales de construcción: Adobe es el principal material utilizado en estas casas. El adobe consiste en ladrillos hechos de una mezcla de arcilla, arena, fibras vegetales y agua, moldeados y secados al sol. Estos ladrillos se unen con mortero de arcilla o cal. Otros materiales utilizados en menor medida son la madera y la piedra para elementos estructurales y acabados.

Diseño arquitectónico: Las casas de adobe en la región de Cartago tienden a tener diseños simples y funcionales. Por regla general, tienen planta rectangular o cuadrada, tienen uno o dos pisos. Las casas tienden a tener planos de planta compactos, con habitaciones dispuestas alrededor de un patio o pasillo central.

Paredes: Una característica distintiva de estas casas son las paredes de ladrillo. Son gruesas y duras, proporcionando un buen aislamiento. Los muros hechos de adobe pueden tener hasta medio metro o más de espesor, lo que asegura la estabilidad y estabilidad de la estructura. Estas paredes tienen la propiedad de la inercia térmica, lo que significa que pueden almacenar y liberar calor gradualmente, lo que ayuda a mantener una temperatura interna estable.

Techo: Los techos de ladrillo suelen ser a dos aguas, contruidos con estructuras de madera y cubiertos con teja de barro. Estos techos aseguran un buen drenaje del agua de lluvia y protegen la estructura del mal tiempo.

Refuerzo estructural: El refuerzo estructural se usa comúnmente para aumentar la estabilidad y resistencia de las casas de ladrillo. Esto puede incluir el uso de madera para vigas y columnas, y el uso de cadenas o sistemas de amarre para distribuir las cargas y evitar el colapso en caso de terremoto. Cabe señalar que las casas de ladrillo, a pesar de las ventajas de ser ecológicas y energéticamente eficientes, también pueden requerir mantenimiento y reparaciones periódicas debido al desgaste natural del material. Además, es necesario tener en cuenta las regulaciones locales y los estándares de construcción actuales para garantizar la seguridad y la calidad de estas casas. Este análisis de arquitectura y estructura de Adobe House en el área de Cartago ofrece una revisión de sus características. Sin embargo, se deben consultar fuentes especializadas y expertos locales para obtener información más detallada y actualizada sobre estos diseños tradicionales.

III. Importancia de los sistemas constructivos patrimoniales para la sostenibilidad:

Los sistemas de construcción patrimonial no solo representan un patrimonio cultural valioso, sino que también brindan lecciones importantes sobre la sostenibilidad. Estos sistemas tradicionales hacen un uso eficiente de los recursos locales, reducen el impacto ambiental y aumentan la resiliencia después de los desastres.

Esta sección enfatizará la importancia de los sistemas de construcción histórica en Costa Rica como una alternativa sostenible a la construcción moderna. Los sistemas de construcción patrimonial juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible ya que combinan la preservación del patrimonio arquitectónico y cultural con métodos y materiales que promueven prácticas sociales y medioambientales escuela responsable. Aquí hay algunas razones que subrayan la importancia de estos sistemas de construcción para la sostenibilidad:

- **Conservación del patrimonio cultural:** los sistemas de construcción del patrimonio son una parte invaluable de la historia y la identidad de una comunidad. Al preservar y utilizar estos sistemas, se protege y valora el patrimonio arquitectónico, fomentando el respeto por la cultura y las tradiciones de la región.
- **Energía eficiente y ambientalmente sostenible:** los sistemas de construcción histórica a menudo se diseñan para aprovechar los recursos naturales disponibles, como la luz solar, la ventilación natural y el uso de datos locales. Estas prácticas pueden ayudar a reducir la dependencia de fuentes de energía tradicionales y reducir el impacto ambiental de la construcción y operación de edificios.
- **Materiales sostenibles y sustentables:** Los sistemas de construcción tradicionales a menudo usan materiales naturales y locales como madera, piedra, ladrillo y cal, que son renovables y requieren menos energía para producir que los materiales tradicionales, sintéticos o industriales. Además, el uso de estos materiales contribuye a proteger el ecosistema y reducir la huella de carbono de los edificios.
- **Adaptabilidad y flexibilidad:** Los sistemas constructivos patrimoniales suelen ser altamente adaptables y flexibles a lo largo del tiempo. Permiten modificaciones y renovaciones sin perder su esencia y calidad arquitectónica. Esto promueve la durabilidad de los edificios y evita la necesidad de demoliciones innecesarias, lo que a su vez reduce los desechos de construcción y el consumo de recursos.

- Valor económico y social: La preservación y restauración de edificaciones patrimoniales a través de sistemas constructivos tradicionales puede generar oportunidades económicas y empleo local. Estos proyectos a menudo fomentan el turismo cultural y el desarrollo sostenible de las comunidades, contribuyendo así al bienestar social y económico de la región.

Referencias Bibliográficas

Albizurez, D. C. (s.f.). *Tecnológico de Costa Rica*. Obtenido de IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS NO INVASIVAS PARA EL ESTUDIO PATOLÓGICO EN EDIFICACIONES PATRIMONIALES:

<https://www.tec.ac.cr/proyectos/implementacion-tecnicas-no-invasivas-estudio-patologico-edificaciones-patrimoniales>

Carlos Luis Fallas Pastor. (s.f.). *Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural*. Obtenido de RESEÑA HISTÓRICA DEL CASCO ANTIGUO:

https://www.patrimonio.go.cr/biblioteca_digital/inventario/2003_ia_de_cartago.aspx

Fernández, A. (19 de Julio de 2010). *Instituto de Arquitectura Tropical*. Obtenido de El patrimonio histórico-arquitectónico en el panorama cultural de Costa Rica : <http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/documents/PATRIMONIONACIONAL.pdf>

Municipalidad de Paraíso. (s.f.). *Municipalidad de Paraíso*. Obtenido de Las Ruinas de Ujarrás: <https://www.muniparaiso.go.cr/lugar/14/las-ruinas-de-ujarras>

Paola Cristina Vallejo Choez, F. M. (28 de junio de 2019). *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de Mantenimiento de edificaciones vernáculas, sistema constructivo en tierra-adobe (estudio de caso La Tola-Píntag): <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/herencia/article/view/37848>

Tecnológico de Costa Rica. (s.f.). Obtenido de CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA EN MADERA DE LA CIUDAD DE PUNTARENAS A PARTIR DE UNA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR: <https://www.tec.ac.cr/proyectos/caracterizacion-arquitectura-vernacula-madera-ciudad-puntarenas-partir-perspectiva>