

**DE LOS MUROS *DE TIERRA* A LOS MUROS *CON TIERRA*
UNA RE-VALORACIÓN DE LA ARQUITECTURA PRE-MODERNA DEL
TRÓPICO IBEROAMERICANO**

Benjamín Barney-Caldas

RESUMEN

Los edificios enmarcan espacios exteriores y conforman recintos interiores limitados por suelos, cubiertas y cerramientos. Estos fueron en Iberoamérica hasta iniciado el siglo XX de “embutido”, bahareque, tapia pisada o adobes o ladrillos pegados y revocados con barro. Esta arquitectura, de antigua raíz islámica traída por españoles y portugueses, viene de la tierra y debería regresar a ella pues es nuestro mejor material de construcción. El embutido indígena dio paso al bahareque, mas económico, y a la tapia pisada mediterránea que después fue reemplazada por adobes, y solo hasta el XVIII, después de las reformas borbónicas, se generalizó el uso del ladrillo para bases de piederechos, arcadas, atarjeas y suelos que antes eran de tierra apisonada, mientras la palma o la paja se reemplazó por tejas de barro. Esta arquitectura cuyas formas surgen de un sistema constructivo determinado por un material predominante, la tierra, caracteriza los cascos viejos y primeros ensanches de nuestras ciudades tradicionales, que lo son casi todas, por lo que deberíamos tenerla en cuenta al intervenir en ellas, si queremos mejorar su presente caos. De otro lado, los edificios son responsables indirectamente de buena parte del CO2 causante del calentamiento global, y tenemos mucho que reinterpretar de esas tradiciones que sí son sostenibles. Por ejemplo, utilizando los bloques de tierra estabilizada, creados a mediados del XX, o usar la tierra de las excavaciones para los cimientos, en lugar de botarla, para rellenar los bloques de cemento de muros perimetrales portantes, aumentando su inercia térmica y acústica, y su solides. Son los mas indicados en zonas de alto riesgo sísmico, y en las tierras bajas del trópico iberoamericano, caliente o templado a lo largo del año, en donde actualmente ya vive la mayoría de su población.

Palabras clave Trópico ibero-americano, muro, tierra, clima, sostenibilidad.



Figura 1. Entramado de ramas de una maloca indígena actual del Amazonas

INTRODUCCIÓN

Pese a que casi todo lo que nos muestran revistas y bienales hoy en día son casi siempre imágenes de volúmenes sin contexto y vistos con frecuencia desde el aire, la arquitectura insiste en ser en esencia sus espacios interiores (Zevi, 1964), y por supuesto su recorrido, mientras que sus volúmenes determinan a su vez espacios exteriores y recorridos urbanos. E invariablemente los recintos que conforman los edificios están limitados por suelos, cubiertas y cerramientos, y estos, y las divisiones interiores, tradicionalmente han sido en Iberoamérica muros perforados por vanos. Muros levantados hasta el siglo XX con piedra, ladrillo, que es tierra cocida, o por simple tierra, y que fueron los que predominaron en nuestros países hasta hace poco. Es nuestra arquitectura tradicional, de antigua raíz islámica traída por españoles y portugueses, como los dulces de leche y azúcar, el apero de los caballos (Tavard, 1975. pp. 135 y ss) y hasta nuestro ojala con “h” aspirada, como lo han encontrado varios historiadores (Buschiazzo, 1961. pp. 77 y 87; Sebastián. pp.54 y ss; Barney –Cabrera. p.71).



Figura 2. Torre de tapia pisada de la Alambra en Granada (Siglos XVIII a XV)

Arquitectura que viene de la tierra y que, como los hombres que la habitan, debería regresar a ella en busca de mayor sostenibilidad: que nuestros edificios y ciudades puedan mantenerse por sí mismos. La tierra es nuestro mas económico, abundante, reusable y degradable material de construcción, y poco a poco se lo comienza a utilizar de nuevo de manera tan sencilla como lo es el viejo relleno. Durante la Colonia, y en algunos lugares hasta ya entrado el siglo XX, en Colombia (ver Arango, 1989), y en general en la Gran Colombia (La Nueva Granada, Venezuela, Ecuador y Panamá), pero también en México, Perú y Bolivia (ver Gutiérrez, 1992), los muros de sus diferentes edificios, principalmente los del campo, como las casas de hacienda y sus anexos, como capillas, baños, trapiches, ramadas y portadas, están levantados mediante el “embutido”, la tapia pisada o la mampostería de adobes o ladrillos (ver Barney y Ramírez, 1984), conocidas las primeras en Colombia como "de paredes" o "de tapias", y las últimas como "embutidas de barro" (Salcedo, 1982. p.31).



Figura 3. Vivienda campesina en Mompo, adobes y bahareque

Muros y cielorrasos que eran enlucidos mediante revoque de barro mezclado con fibras vegetales y 'cagajón' y 'boñiga' (términos locales para designar las heces del ganado vacuno y caballar, respectivamente). Esta operación "se hacía en dos capas. La primera llamada 'pañete' y aplicada sobre el muro, era una mezcla de barro y paja. Sobre el pañete se aplicaba una segunda capa, el 'repello' o 'embuñigado', mezcla hecha con boñiga y tierra amarilla que se afinaba con lana de madera para recibir el blanquimento de cal aplicada con hisopo de fique". (Salcedo, 1982. p. 80). Los muros de las habitaciones principales se encalaban por cuestiones de higiene pues 'blanquear' todos los muros sólo se generaliza a finales del siglo pasado. Isaac Farewel Holton anotaba en su crónica de mediados del siglo XIX, *The New Granada- twenty months in the Andes*, editada en Nueva Cork por Harper and Brothers en 1857, cómo a pesar de existir caleras, "una en Vijes y otra cinco millas más arriba [...] en ninguna de las dos se extrae mucha cal porque la demanda es escasa y el transporte muy difícil" y concluye: "encalar es un lujo por la falta de vehículos de rueda" (Holton, 1981. p.488).



Figura 4. Iglesia de La Merced, Cali, de tapia pisada (siglo XVII)

LAS DIFERENTES TÉCNICAS

Los cimientos fueron durante la Colonia inicialmente de tapia pisada dada la escasez de recursos comparado con España (García Mercadal, 1981. p. 65). Sin embargo, si bien el cortijo y la casa popular andaluces, por ejemplo, son el modelo o idea de la casa de hacienda vallecaucana, no por ello puede pensarse que sean estrictamente su precedente, sino mas vale sus contemporáneos (Téllez, 1975. p.1115), pues estas aparecen solo a partir de las dos últimas décadas del siglo XVIII (Colmenares, 1975. p. 55). Por lo que cabe presumir que solo a partir del siglo XVIII, con la necesidad de construir segundos pisos, como en las casas de hacienda, que con las reformas borbónicas pasaron a ser las residencias señoriales de los latifundios que reemplazaron a las encomiendas, los cimientos se comenzaron a hacer de cantos rodados, en donde fue posible, o de ladrillo pegado con barro. El empleo de argamasa como aglutinante (mezcla de cal y arena) parece haber sido escaso en las construcciones rurales, a pesar de su uso frecuente en las ciudades (Corradine, 1989. p.100). Los muros mismos se construyeron utilizando técnicas de diversa procedencia, y muchos divisorios y algunos cerramientos posteriores, son de adobes, e incluso en bahareque o simples tabiques de madera y, por supuesto, son de menor grosor que los portantes. Los de ladrillo son escasos, y pegados con barro.

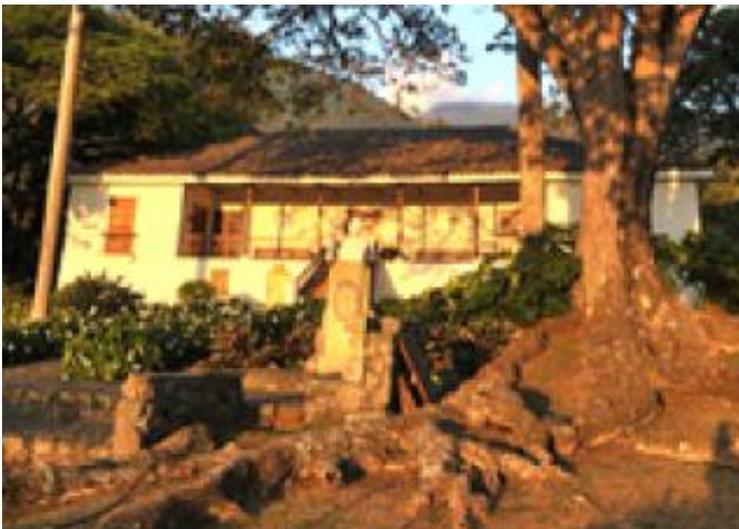


Figura 5. El Paraíso, cerca de Cali, escenario de la novela María, de Jorge Ibsacs, en tapia pisada y adobes (siglo XVIII)



Figura 6. Casa de la queja, Cali. BBC

El embutido es una técnica que ya existía en la América Prehispánica. Consiste en una estructura de madera o guadua forrada con latas de guadua y rellena y revocada con barro (Salcedo, 1982. p.31) y probablemente sea una forma local de trabajar el bahareque, *"encañando los horcones por ambos lados y llenando (embutiendo) de barro el espacio entre las dos caras del tabique así formado"* (Salcedo, 1982. p.182).

Por su reducido grosor el papel portante lo asumen los parales de madera o guadua; cosa muy diferente a lo que acontece en las construcciones del período Colonial, en las que se encuentra un sistema parecido, pero de un grosor considerablemente mayor, por lo que en este caso el esfuerzo portante lo asume fundamentalmente el relleno. En este caso, el "embutido", sería una forma local de hacer tapia pisada adecuada a la dificultad de obtener maderas aserradas, necesarias para la formaleta deslizante de esta técnica. Estas son reemplazadas por latas de guadua que se dejan en el sitio.

Este hecho constituiría una hibridación entre las técnicas presumiblemente indígenas del embutido y la tapia pisada de origen mediterráneo.



Figura 7. Casa de la queja, Cali. Muros viejos de adobes y muros de bloques de cemento (1992 a 2000) Arq. BBC



Figura 8. Bloques de cementos rellenos con tierra estabilizada en la Casa de la queja.

El bahareque, originalmente “bajareque” voz taína, lo que señala inequívocamente su procedencia indígena, fue hasta hace poco, y lo es en las regiones más apartadas, la técnica popular más conocida en nuestros países para la construcción de viviendas, sobre todo en el campo, por ser más económica. Probablemente sea una expresión desarrollada, económica, del embutido, aun cuando bien pudo haber sido lo contrario si lo primero fue una trabazón de ramas recubiertas con barro.

En el bahareque el muro está conformado por una estructura portante de puntales generalmente de guadua (Hidalgo, 1974. p.182), forrada en uno o ambos lados por tendidos de "esterilla" de guadua, la cual a su vez es recubierta con barro (Salcedo, 1982, p.183). Fue la elección primaria de los colonizadores por la facilidad de adaptarlo a diferentes condiciones ambientales, aprovechando diversos materiales locales, y siguió siendo la técnica predilecta en muchos lugares del trópico iberoamericano hasta hoy. La tapia pisada, de origen mediterráneo, genera los muros de mayor espesor: desde 0.60 hasta 0.90 metros, y son comunes en las construcciones más antiguas del período Colonial. Esta técnica, al tiempo que agiliza la construcción demanda un proceso constructivo algo más complejo, pero los refuerzos de piedra en las esquinas, bastante comunes en las construcciones urbanas, no fueron casi utilizados en el campo.

Hay, sin embargo, una notable excepción en la casa de la hacienda de "Japio", en el valle del Alto Cauca, en el sur occidente de la actual Colombia, en donde las esquinas de los muros portantes de su cuerpo principal -descubiertas en la remodelación hecha en la década de 1970- son de grandes sillares de piedra con verdugadas de ladrillo (Barney y Ramírez, 1984. p.50).

La tapia pisada es una técnica difundida en el Mediterráneo por la civilización islámica y traída a América por los españoles. Su ejecución es básicamente la misma descrita por Ibn Jaldun ya en el siglo XV:

"se construyen muros con ella [la tierra] utilizando dos tablas de madera cuyos tamaños varían según [la tradición local]. El tamaño corriente son cuatro codos por dos [aproximadamente 1.7 ms. x .85 ms]. Se colocan sobre los cimientos. La distancia entre ambas depende de la anchura de los cimientos que el constructor considere apropiada. Se unen entre sí con piezas de madera fijadas con cuerdas y bramante. Entonces se echa tierra mezclada con cal viva dentro [de este bastidor]. La tierra y la cal viva se baten con instrumentos especiales... Hasta que todo esté bien mezclado. Después se añade tierra una segunda y una tercera vez hasta que se llena el espacio entre las dos tablas. [Entonces] La tierra y la cal viva se han combinado y han formado una sola superficie. Luego se colocan encima, y del mismo modo, otras dos tablas y [todo] se hace de igual manera... y después así pieza por pieza hasta que se ha levantado todo el muro, que está tan firmemente unido como si fuera de una sola pieza" (Michel, 1985. p.137).



Figura 9. Casa de las aves, cerca de Cali, muros cargueros de bloques rellenos con tierra (2008) Arq. BBC

Los muros de adobe suelen ser de menor dimensión que los de tapia, desde 0.20 hasta 0.40 ms. de grosor. Técnica tan vieja como la historia de la arquitectura occidental, se encuentran también en las construcciones incas en el Valle de Rimac cerca a Lima, como en las preincaicas de Chan Chan, Paramoga y Pachacamac (Losada, 1988. p.2). El adobe, palabra de origen árabe adoptada en España y posteriormente en Iberoamérica (Dethier, 1983. p. 57), designa localmente al ladrillo "crudo", hecho al pie de obra y pegado con barro. Este se elabora por el procedimiento de "barro dormido" reforzado con trozos de fibra pajiza. El barro es preparado dos días antes de moldearse.

Durante este lapso de tiempo la mezcla debe permanecer a la intemperie, día y noche, al cabo del cual se le agrega agua y se reamasa antes de fundirlo en moldes por el sistema de vaciado (Varios, 1983) La fácil disponibilidad de su materia prima, su facilidad de moldeo, su economía energética, ha hecho del adobe un componente apropiado para construcciones rurales. Sin embargo, su mal comportamiento frente a la erosión y a la humedad por su capilaridad, su baja resistencia a la flexocompresión, su dificultad de adherencia a otros materiales y su alta vulnerabilidad a los empujes laterales limitan sus posibilidades (Losada, 1988. pp.3 y 4).



Figura 10. Casa de las aves, Cali., Arq. BBC.

El ladrillo de barro "cocido" permitió hacer cimientos y sobre-cimientos para muros más altos, así como los machones necesarios para los segundos pisos, los que se generalizaron en el siglo XVIII con el auge de las colonias después de las reformas borbónicas (Barney y Ramírez, 1994. p.53). Usualmente tienen forma de paralelepípedo rectangular pero existen también los llamados de "medio queso" usados para los fustes de las columnas. Al contrario de otros componentes que sólo se emplean para constituir un solo elemento, el ladrillo tuvo un uso más amplio. Sirvió para bases para pie derechos, arcadas, acequias y para pisos, donde obviamente es dejado a la vista, los que antes eran solo de tierra apisonada.

Finalmente, los bloques macizos de tierra estabilizada del sistema CINVA-RAM, desarrollado en el Centro Interamericano de Vivienda por el entonces estudiante chileno de ingeniería Raúl Ramírez, en la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, se comenzaron a usar en nuestros países desde mediados del siglo XX.

REFLEXIONES FINALES

Actualmente la técnica del bahareque ha sido re usada con éxito en el llamado eje cafetero en el interior de Colombia, revocando la esterilla con repellos de cemento y arena de mayor duración, pues se valora su rapidez, economía y buen comportamiento sismo resistente. Por su parte el Cinvaram , en la medida de que son adobes “modernos”, es un claro ejemplo del valor actual de nuestra arquitectura tradicional de tierra, no solo como patrimonio arquitectónico, si no como solución sostenible para la climatización pasiva de los edificios en el trópico. El que actualmente se lo use mas en otras partes que en Colombia, como en el norte de México y ya mas industrializado, posiblemente se deba a lo lluvioso de nuestro país y su rechazo a sus tradiciones populares, las que por lo contrario a veces se trivializan al valor solo su imagen y no su pertinencia, como ha sucedido con muros de tapia pisada puestos solo por lo “bonitos” que son, o con los restauradores que los dejan sin su revoque sometiéndolos directamente a la intemperie con su consecuente degradación.



Figuras 11. Edificio San Fernando, Cali. Muros cargueros rellenos con tierra (2009). Arq. BBC

En esta arquitectura de tierra para nuestra tierra, que no apenas terruño, y no para las revistas internacionales o las que entre nuestros países las imitan, que son las preferidas de nuestros estudiantes, sus imágenes están por supuesto definidas por el sistema constructivo que es el que finalmente le da sus formas. Y por ende son las que definen el contexto urbano de los cascos viejos de nuestras ciudades y sus primeros ensanches, que por ser construidos hace años no dejan de ser tan actuales como los actuales, y con frecuencia comprobada son los que mas perduran.

Al menos, si queremos mantener integro el contexto de nuestras ciudades tradicionales, que lo son casi todas, tenemos que tener en cuenta dicha imagen pues las ciudades, al contrario de los edificios, que se pueden estrenar, siempre son “viejas”. Ni siquiera Dubai es de ahora: solo su pretensión. Por lo contrario, la sostenibilidad de los edificios si es un tema de gran actualidad, siempre que son responsables del consumo de cerca del 50% de la energía y por consiguiente de buena parte del CO2, que junto con otros gases, algunos también relacionados como los edificios, son los causantes del calentamiento global.



Figuras 12. Edificio San Fernando, Cali.

Actualmente en Cali se está utilizando una mezcla seca y apisonado de tierra, arena y un poco de cemento para rellenar las celdas de los bloques estructurales de cemento usados para levantar muros, tanto cargueros como divisorios. Así se puede aumentar su inercia térmica y acústica, como su solides al tacto, y re usar buena parte de la tierra que producen las excavaciones para los cimientos, que de otra manera habría que botar. Estos muros se revocan con cemento, simplemente se encalan o se terminan con una lechada impermeable de cemento blanco.



Figuras 13 y 14. El espacio interior en el edificio de viviendas San Fernando, Cali, Arq. BBC.

Los muros perimetrales de mampostería estructural, como se los llama en Colombia, no solo son los mas indicados en zonas de alto riesgo sísmico, sin que rellenos son que en las tierras bajas de la franja tropical de América, en donde el clima es mas o menos caliente a lo largo del año, disminuyen el paso al interior de los edificios de la radiación solar que impacta en las fachadas y medianeras durante el día, liberando calor cuando la temperatura comienza a bajar al atardecer y durante la noche.

En últimas, se trata de un “embutido” posmoderno, con tierra apisonada y estabilizada, con las ventajas económicas y técnicas de la tapia pisada y el adobe pero sin sus inconvenientes mencionados, como lo son su vulnerabilidad al agua y los sismos. Pero no es apenas una reinterpretación puramente técnica de nuestro patrimonio construido si no su evolución cultural en nuevos edificios para nuestras viejas ciudades. Es una manera de modernizarlas sin destruirlas, que es lo que lamentablemente hemos venido haciendo en nombre del progreso pero sin siquiera lograrlo. Y también una forma de evitar el rechazo ignorante a las técnicas constructivas tradicionales, identificadas con lo pobre, que no por absurdo es menos presente en nuestras sociedades, tanto que el anhelo de las clases bajas es construir con “material”. Es decir que en este caso los muros, no *de* tierra si no *con* tierra, conservando de alguna manera la recia presencia de nuestro patrimonio, son una serpiente que no se muerde la cola si no que inicia una espiral ascendente sobre si misma. Fernando Chueca Goitía señala cómo "*el ser rico en masa y en espacio le presta a la arquitectura americana su majestad y señorío. Con menos medios y a veces con unos materiales pobres, jamás se ha conseguido tanta dignidad*" (Chueca Goitía, 1979. p.187).

BIBLIOGRAFÍA

- Arango, S. (1989), *Historia de la arquitectura en Colombia*, Universidad Nacional Bogotá.
- Barney, B. y Ramírez, F. (1994), *La arquitectura de las casas de hacienda en el Valle del Alto Cauca*, El Ancora Editores, Bogotá.
- Barney-Cabrera, E. (1977), *Transculturación y Mestizaje en el Arte en Colombia*, (sin editor), Bogotá.
- Buschiazzo, M. (1961), *Historia de la Arquitectura Colonial en Iberoamérica*. Emecé, Buenos Aires.
- Chueca Goitía, F. (1979), *Invariantes en la Arquitectura Hispanoamericana*. Dossat, Madrid. p.187
- Colmenares, G. (1975), *Cali, terratenientes, mineros y comerciantes: siglo XVIII*, Universidad del Valle, Cali.
- Corradine, A. (1989), *Historia de la Arquitectura Colombiana*, Gobernación de Cundinamarca, Bogotá.
- Dethier, J. (1983), *Down to Earth*,. Facts On File, Inc. New York.
- García Mercadal, F. (1981), *La casa popular en España*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Gutiérrez, R. (1992), *Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica*. Ediciones Cátedra, Buenos Aires,
- Hidalgo, O. (1974), *Bambú, su cultivo y aplicaciones*. Estudios Técnicos Colombianos Limitada. Cali.
- Holton, I. F. (1981), *La Nueva Granada - Veinte meses en los Andes*, Banco de la República, Bogotá.
- Lozada, A. (1988), *La tierra, material de construcción*, Mineo, Universidad del Valle, Cali.
- Michell, G. (D) (1985), *La Arquitectura del mundo Islámico*, Alianza Editorial, Madrid.
- Sebastián, S. (1965), *Arquitectura Colonial en Popayán y Valle del Cauca*, Universidad del Valle, Cali.
- Salcedo, J. y otros (1982), *Guadalajara de Buga y su Arquitectura*, Apuntes 19, Universidad Javeriana, Bogotá.
- Tavard, C.H., (1975), *L'habit du cheval*, Office du Livre, Fribour (Suisse).
- Téllez, G. (1975), *La Casa de Hacienda*, en *Historia del Arte Colombiano*, Tomo IV, Salvat, Bogotá.
- Zevi, B. (1964), *Architettura in nuce*, Aguilar, Madrid.
- Varios (1983), *Memorias del Seminario Internacional sobre vulnerabilidad de construcciones en Tierra*. Lima.

Fotografías de Sylvia Patiño.

Ref. Obras del autor: Arq. BBC, Arq. Benjamin Barney Caldas.