



SOCIEDAD
COLOMBIANA DE
ARQUITECTOS

DIRECTOR: Arq. Javier Prieto Pinzón - COMITÉ EDITORIAL: Arq. Álvaro Pinto Serrano- Arq. David Arias Mantilla-Arq. Otto Federico Cala Ardida-Arq., Antonio José Días Ardida-Arq. José Fernando Arenas.

FOLIES EN TIERRA “Puerta urbana - Pueblito” Mesa de los Santos Santander Diseño: Sr. Leonidas Gómez - Arq. Javier Prieto- Arq. Fernando Estévez - Construcción y Gestor: Sr. Leonidas Gómez



Por Arq. Javier Prieto Pinzón:

Escribir, investigar y documentar sobre arquitectura en tierra es para mi muy grato ya que he podido diseñar y construir varias obras en esta técnica tan antigua como la misma humanidad. No se enseña a proyectar arquitectura en tierra en las universidades, y queda un eslabón suelto entre lo antiguo y lo moderno, conocimiento empírico muy importante para entender criterios que parecen tan lógicos para los arquitectos como son: La orientación, ventilación, acústica, soleamiento, estructura, térmica, composición de materiales, en fin toda una ciencia que no es exacta, pero que si tiene que ver mucho con una arquitectura compatible con la naturaleza que si la hacemos sostenible tendremos un medio Ambiente mejor; Así lo concibieron nuestros antepasados pero perdimos ese rumbo con el modernismo el concreto armado y la era industrial.

Conocer los materiales más nobles y puros que nos suministra la naturaleza como lo son la tierra “barro” en sus diferentes propiedades y características, “La piedra” que se encuentra en sus diferentes edades calizas, calcáreas, cuarcita, mármol y “La madera” como material de empalme entre la tierra y la piedra. Todos estos elementos juntos con un diseño apropiado forman una simbiosis que se traduce en arquitectura natural, arquitectura bioclimática, bioarquitectura, arquitectura verde, arquitectura en tierra, arquitectura sostenible, arquitectura ecológica; En fin todos estos títulos conducen a lo mismo. Yo la llamo “Arquitectura vernácula” me parece que reúne todas las anteriores.

LA TIERRA: (Oliver Tassin) Desde hace 10.000 años los hombres construyen ciudades. La tierra cruda, fue, y sigue siendo, uno de los principales materiales de construcción. Es así que, hoy en día, más de un tercio de la población humana vive en hábitat de tierra. Existen construcciones grandiosas, tales como la mezquita de Djene en Malí, empezada en el siglo duodécimo, o el Taj Mahal, en la India, que tiene escondido debajo de sus mármoles estructuras de bambú y barro, o las famosas casas torre del Yemen que pueden tener hasta 8 plantas, muchas de ellas datan de hace 400 años. Todos ellos son ejemplos de la durabilidad de esta arquitectura arcaica y de la fiabilidad de su principal material constructivo: el barro crudo. Su uso fue muy extendido en la arquitectura sagrada, oficial, civil o agrícola y las construcciones de barro se encuentran en todos los continentes, aunque en las zonas húmedas o boscosas solían elegirse otros materiales. El barro ha acompañado la aventura del cobijo humano desde su forma más antigua y humilde hasta llegar a nuestros días donde representa el papel de la alternativa respetuosa y de escala humana. Ayudar a legitimar la arquitectura de tierra, por la ideología del progreso. Si es obvio que científicos han demostrado que un ladrillo de adobe crudo inmerso en un cubo de agua se derrite y deshace con rapidez, esa no es la conducta de todo un muro, este nunca se encontrará tan mojado. Existe poca similitud entre un solo ladrillo atacado por sus seis caras a la vez y un muro masivo, encalado con varias capas, colocado sobre unos cimientos de piedras u hormigón y protegidos por un techo y un volado de medio metro. La agresión del agua es entonces mínima. Además, no se puede olvidar que si es cierto que una parte de los muros absorban agua de lluvia también es verdad que tienen la tendencia a secarse muy rápidamente. Ésta es una de las características más destacables de un hábitat que respira. El adobe más que un material es un sistema.

El barro, un sistema de construcción ecológico por excelencia. Cuando la humanidad empezó a edificar eligió la tierra cruda como material predilecto. Si no queda rastro de esas ciudades y construcciones es precisamente porque necesitan un cierto cuidado y mantenimiento: el día que los habitantes deciden abandonar el hogar y su lustral restauración, al cabo de unos (muchos) años la construcción tenderá a desaparecer. Volverá a formar parte de (Pacha mama) Madre tierra, reciclándose en pradera, huerta, vasija de terracota, o bien otra vez en una construcción, tal como ocurre en Mali, África, donde el mismo barro, caído al suelo con las lluvias, es luego reintegrado a la masa de encalado. En una celebración anual todo el pueblo se encarga de relucir los muros de la Mezquita de Djené. Obra colectiva que se repite desde hace un sinnúmero de generaciones. El material se convierte sagrado y el trabajo en una reunión de alegría.

Desde el punto de vista ambientalista el barro tiene muchas ventajas: No necesita ninguna transformación industrial de alto coste energético. Su inocuidad a la manipulación, sus componentes naturales y locales (arcillas, arenas, fibras como el tamo la paja u otras) y su facilidad para crear formas orgánicas, convierten al barro en un material de preferencia en la bioconstrucción. Suele ser un material local, muy barato, vendido al precio del escombros, si es que por poca suerte no se encontró en el mismo sitio de la edificación. Su facilidad para extraerlo, prepararlo y utilizarlo favorece los proyectos de auto-construcción.

Sin embargo, hay que reconocer que este sistema de arquitectura es escasa de mano de obra. Una tradición que nos viene de la noche de los tiempos, donde estaba integrado el concepto de la participación voluntaria.

Aunque la puesta en obra pida ciertos requisitos, a veces muy diferentes de la construcción convencional, es en sí mismo un sistema de edificación sencillo. Es muy fiable como barrera térmica y acústica, igual que en su resistencia al fuego, resistente a los cambios bruscos de temperatura, al pasaje del tiempo. Es más débil frente a los golpes mecánicos, los roces de animales, a problemas graves de fontanería ocultos en los muros o a una concepción inadecuada del techo y de sus aguas de lluvia. Otra ventaja, es sin duda, el ambiente cálido que crea, además de su color natural de acabado, aunque más difícil de medir científicamente, se nota apenas pasar la puerta.

Las diferentes modalidades de construcción. En la tradición de construcción con barro existen numerosas técnicas con una infinidad de variantes que traducen la identidad de los lugares y su cultura.

Entre ellos, cuatro resurgen como técnicas de mayor uso.

-ADOBE: Los ladrillos son moldeados a partir de una mezcla maleable de tierra arcillosa, fibras vegetales, arena y gravas de diferentes tamaños. Esta mezcla se proyecta en un molde sin fondo y se prensa con unos golpes, después se extrae el adobe de la matriz y se deja secar en una superficie llana. Una vez seco el ladrillo se utiliza como en albañilería convencional, la argamasa puede ser de arena y barro o enriquecida con cal.

-TAPIAL: Encima de los cimientos se montan planchas de madera dentro de las cuales se va aplastando, con un pilón, una mezcla parecida a la del adobe. Según se va llegando arriba se van subiendo los encofrados.

-COB: Esta técnica ancestral aún se utiliza a menudo. Este proceso consiste en apilar milenario y muy utilizado en los países como, Méjico e India.

Los adobes se apilan durante un mes. Mientras se secan al sol, se preparan los cimientos de piedras y hormigón y los inevitables 50 cms de altura del muro a prueba de agua que sostendría cualquier pared de tapial o de adobe. Es sumamente importante cuidar la manera de colocar los ladrillos para conseguir una óptima trabazón, especialmente en las esquinas, y preparar unos amarres adecuados para las puertas y ventanas. El resto del trabajo es como si de ladrillos normales se tratase. Una vez levantado, el muro se encaló con mortero de cal, arena y tierra. Ahora, cada dos o tres años se le da una mano de agua de cal viva con colorante. La obra sigue inspirando a gente y apareció la construcción de una panadería y de su horno de leña. La bóveda de 2 metros de diámetro tiene sólo dos elementos: ladrillos cocidos y barro. Y ya hace cinco años que de ahí sale un sabroso pan integral.

Otras obras realizadas fueron en un proyecto hermoso: una cúpula de 5 metros de diámetro en el suelo y 3 metros de alto, realizada únicamente con adobes y argamasa de barro. Fueron necesarios 3.500 adobes hechos manualmente, secados al sol y colocados sin moldes ni soporte sino con la sola fuerza pegajosa de la arcilla, hasta completar la curva.

El uso del barro La Palma La tierra mezclada con arena y fibra vegetal fue ampliamente utilizada como argamasa para rellenar la parte central de los muros de piedras de las casas. Los encalados dependían del uso dado al edificio y del nivel económico del dueño.

Antiguamente, el trabajo del barro se concentraba más bien en la elaboración de tejas. En 1568 existía ya un tejero, horno de gran tamaño para tejas, localizado en Santa Catalina,

El clásico pajero de la zona noroeste tenía las superficies interiores encaladas con una fina capa de barro muy rico en fibra, por lo visto sin ningún aporte de cal por su color muy oscuro típico del mazapé local. En la actualidad quedan pocos en buen estado. Los muros exteriores se terminaban a veces con un engarrafado, un último revestimiento hecho de mortero de barro y cal. El barro solo no se utilizó seguramente porque los techos sin volados no son capaces de proteger los muros de la lluvia directa, siendo los enfoscados de cal mucho más eficaces. Más adelante, el uso de la cal desaparece paulatinamente en los años 50 al llegar el cemento Pórtland.

Hoy en día se está recuperando algo de la tradición. Los encalados de tierra se adhieren y se comportan perfectamente en forrados interiores de ladrillos de termo arcilla o incluso de bloques de cementos convencionales, ofreciendo una gran variedad de acabados y lisajes.

Arquitectura de barro: una alternativa para la siempre creciente necesidad de alojamiento. Modernizar el uso de este material modesto pero milenario es una realidad y se puede convertir en una verdadera alternativa a la proliferación de la arquitectura costosa en energías no renovables y de alto impacto ambiental, basada en la supremacía del cemento y de nuevos productos químicos como respuesta a todos los problemas. La construcción en tierra puede ser enfocada con un alto nivel técnico, e incluso científico, al igual que otras tecnologías de construcción. Desde las aplicaciones vernaculares, las cuales acumulan siglos de experiencias en el terreno y un “saber-hacer” a menudo muy elaborado, hasta la construcción moderna que ha podido introducir un verdadero nivel de sofisticación y sobre todo una investigación técnica muy profunda que se ha aplicado en el caso del ladrillo extra-prensado o en la importancia de la granulometría de los áridos, o nuevas tecnologías como las cúpulas echas con sacos rellenos de tierra, reconocido por la ONU como óptimo sistema antisísmico, la original técnica de quemar la casa desde dentro para convertirla en una enorme cerámica, o el relleno de ruedas de coche usadas con tierra y piedras para fabricar muros. La construcción con barro tiene una riqueza de posibilidades variadas y una gran capacidad de adaptación a diferentes situaciones y contextos. Lo que es necesario ahora es un reconocimiento de las ventajas del barro a nivel del público y de los arquitectos. Para que éste deje de considerarse un material frágil, insalubre y tercermundista hacen falta ejemplos de construcciones modernas, albañiles especializados, una mayor conciencia de los peligros de los materiales químicos en el hogar y una divulgación de las ventajas de la Bioconstrucción.

LA PIEDRA: Es el material más duradero y que mejor resiste el desgaste, las agresiones y el uso constante. Sin embargo, debe utilizarse con cuidado y sin abusar de él, pues otorga una sensación fría al ambiente. Los materiales más rústicos son los más adecuados para exteriores: patios, jardines y terrazas. Para balcones y terrazas las piedras deben ser livianas y permeables. Las opciones más sofisticadas van mejor en baños y cocinas. La colocación de piedras como revestimiento de piso debe hacerse siempre sobre un contrapiso firme y nivelado. Puede prescindir de zócalo pues su terminación es prolija, aunque se puede utilizar la misma piedra cortada o algunos modelos traen un zócalo preparado con terminación de media caña en su borde superior. Ninguna piedra necesita ser curada, pero sí sellada. Lo correcto es aplicar un producto con siliconas que no modifique su color ni textura pero que proteja las manchas. También se le puede sumar un tratamiento llamado Termovitrificación que le otorga un acabado mate o brillante similar al que se le realiza a la madera. Tenga en cuenta que las piedras van mejor a la decoración con un acabado más natural.

Mármol

Es una piedra resistente, impermeable y de fácil limpieza. Por su particular diseño de vetas y su costo elevado, se lo relaciona con la elegancia y la sofisticación. El mármol suele utilizarse en baños, aunque hay que tener cuidado ya que su superficie es resbaladiza. Conviene hacer un pulido por abrasión con el cual el mármol alcanza alto nivel de brillo natural, es decir: sin ceras ni componentes químicos. Los pulidos pueden ser brillantes, semibrillantes y mates. Las variedades de mármol más usadas son: carrara (con base blanca), botticino (con base verde) y verona (con base roja). Travertino.

Una variedad de mármol de tonalidad beige pero más rústico y poroso, aunque se pueden conseguir algunos travertinos con un tratamiento especial de pulido empastinado (se protegen los poros con una pasta especial y luego se lo pule para obtener un acabado mate similar.

Terracota

Es la tradicional baldosa color ladrillo. Además de las variedades naturales las hay con tratamiento a fuego para resistir las manchas y también esmaltadas.

Laja

La opción más económica entre las piedras. Se consigue en varios colores y en distintos cortes (irregulares o con formas), con superficie regular o irregular. Se debe prestar especial atención a las lajas que son de constitución arenosa, ya que suelen desprender arena debido al natural proceso de abrasión. Para una mejor terminación es preciso curar la laja con un tratamiento antimanchas. En las lajas de color oscuro es necesario mantenerlas con cera o algún líquido especial para realzar su color y que no se vuelva blancuzca.

Pórfido (o adoquín)

Esta piedra es la que conocemos como adoquín y es utilizada por su gran dureza para empedrar calles. Proviene de la lava volcánica solidificada. Para uso decorativo se utiliza en pequeños adoquines o lajas cortadas en diferentes formatos. Hay una gran gama de tonalidades, desde los grises y los terrosos, al rojo y violeta.

Pizarra

Una piedra de zona montañosa que varía de color según el lugar del que fue extraída. Las hay doradas, rojizas, cremas, rosadas y anaranjadas. Se puede conseguir en lajas irregulares, baldosas, plaquetas, etc.

Arenisca

Piedra sedimentaria formada por granos de rocas ígneas. Los tonos van desde el crema, pasando por arena hasta el rojo.

Cuarcita

Piedra muy resistente. Existe en una amplia gama de colores, lisos y jaspeados. (En la Región de Tandilia -Argentina- se la conoce también como piedra Mar del Plata, ya que es muy utilizada en la fachada de los chalets de la ciudad.)

Granito (o mosaico granítico)

Es impermeable y altamente resistente. El granito está conformado por una capa de polvos de mármoles y granos pétreos de distintos colores y tamaños, que le dan a la superficie una apariencia característica. Para grandes superficies, o si se desea evitar la mayor cantidad posible de juntas, el granito se puede hacer preparar en el lugar.

Calcáreos

Son las tradicionales baldosas con dibujos que se encuentra en las casas antiguas. Se

componen de cemento común o blanco, polvos de mármoles o arenas finas, y colorantes. Si bien es un material menos resistente y más costoso, otorga un acabado muy rústico y artístico. Para su mejor preservación conviene darles una protección antimanchas.

Su variedad es enorme, ya que se pueden conseguir en la actualidad calcárea en diversos colores y diseños, lisa o con dibujos. Si desea mantener un piso antiguo sepa que hay disponibles en el mercado algunos servicios de reciclado de viejas baldosas e incluso imitación o diseño de baldosas faltantes.

LA MADERA: En el mercado se puede apreciar un sin número de maderas y subproductos de madera, que se diferencian según su uso, aplicaciones, calidad, tamaño, la decoración que puede ofrecer, etc. La primera clasificación de estas maderas distinguía los aglomerados y las maderas macizas. Estas últimas son extraídas del árbol y se realizan del tronco. En cuanto a los aglomerados la madera creada es sometida a un proceso industrial donde pasa por un proceso antes de su terminación.

Las maderas macizas no necesitan de ningún tratamiento, sólo necesitan someterse a un proceso de secado, en donde se reduce la humedad para que estas se puedan trabajar fácilmente, y para que no presente ningún agrietamiento o deformidad cuando estas pierdan el agua total. Son muchos los objetos que se fabrican con este tipo de maderas, como son los tableros, las tablas y los listones; los cuales poseen una gran resistencia y calidad. Estas se pueden clasificar atendiendo a su uso en donde tipos de maderas, estas son:

- **Maderas duras:** que son muy resistentes y son trabajadas directamente con una máquina, ya que al ser tan duras se dificulta darle la forma. Estas son muy utilizadas para elaborar muebles de perfecto acabado y de gran calidad.
- **Maderas blandas:** estas son mucho más ligeras que las duras. Son muy fáciles de trabajar y son muy utilizadas en las estructuras y en el mobiliario.

Atendiendo al origen, las maderas se pueden clasificar en:

- **Maderas europeas** que provienen de Europa y se subdividen en; maderas frondosas que son muy utilizadas para los revestimientos y en ebanistería; y en maderas resinosas que son utilizadas en carpintería y en construcción.
- **Maderas tropicales:** que proceden de zonas tropicales de Asia, África y América. Son perfectas para el mobiliario del jardín ya que son muy resistentes y duraderas. Un ejemplo claro de estas maderas son la caoba, el ébano y la teca.

Por otro lado los aglomerados se consiguen por medio de serrines, virutas, ramas, cortezas, etc. En el mercado existe una gran variedad de aglomerado, sin embargo los más comunes y los más utilizados son:

- **Los aglomerados:** utilizan la madera triturada la cual se calienta y se convierte en tableros rígidos. Son muy utilizados para crear tarimas y parches.
- **El contrachapado:** está conformado por varias chapas de madera que se encolan y se prensan para así obtener una mayor resistencia.
- **Las fibras:** usa fibras de madera que son unidas con cola y luego prensadas. Se puede encontrar dos clases diferentes de fibras: los paneles MDF; fibras de mediana densidad, y los paneles HDF; fibras de densidad dura.

ESTO LE INTERESA

“AÑO 2010 LA SCA SANTANDER 50 AÑOS”

“AÑO 2010 BIENAL COLOMBIANA DE ARQUITECTURA”

CREEMOS EN LO NUESTRO

**“PROMOVEMOS LOS CONCURSOS DE MERITOS PARA HACER
ARQUITECTURA”**

SU PARTICIPACION ES IMPORTANTE PARA LA SCA –S

www.scasantander.org

ARQUITECTURA EN TIERRA..... hecha realidad



Puerta Urbana "Pirámide - folies"



Mesa de los santos Santander



Vivienda Ruiz-González



Piedecuesta Santander



Vivienda Villamizar-Ruiz

Piedecuesta Santander

Estas son algunas de las obras que puedo mostrar y compartir en la Bitácora SCA y poder demostrar que esta técnica de construcción es una alternativa más para implementar y ampliar las posibilidades de nuestro ejercicio profesional, ya que es muy interesante y viciosa la forma desde el primer momento en que se comienza a proyectar la arquitectura del edificio hasta que se finiquita su último detalle, Lo mejor (La madurez de la obra en el tiempo).

ARGUMENTACION DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El primer edificio llamado “folies” = arquitectura caprichosa: Son construcciones, a menudo de carácter romántico, poseen distintas formas y funciones: pabellón, torre, puente, cascada, ruina, gruta, casa de conchas, rotonda, esquinazos, se construyen en un parque o en un jardín. Por su disposición y su sucesión, garantizan la articulación de las distintas zonas y realzan las rutas de los paseos dentro del jardín.

Estos edificios extravagantes o caprichosos hacen hincapié más en la expresión artística que sobre el aspecto funcional. Las «fábricas» (elementos edificados) que subsisten se construyeron en duro, a veces para parecer un edificio antiguo parcialmente en ruinas, sin embargo una gran parte de entre ellas fueron construcciones transitorias. Construidas con ayuda de enrejados de madera, servían de decorado con motivo de fiestas campestres puntuales. En esta construcción de pirámide en especial primo bastante la imaginación del gestor del proyecto y los conocimientos geométricos y estructurales del arquitecto para hacer de esta una realidad portante. (Puede ser esta una de las obras más grande en tierra en nuestro medio) por su área, altura, y significado semiótico.

Casas de campo: En las construcciones de casa campestres encontramos una arquitectura personalizada en la que se fusionan la sabiduría del proyectista y la imaginación del gestor del proyecto, consiguiendo un equilibrio arquitectónico, estructural, funcional y sobre todo estético. Sin perder las proporciones y la economía de la obra. Sin lugar a dudas son obras mucho más económicas que las de construcción tradicional; En estas obras se contagia de magia todo aquel que se involucra los obreros, propietarios, y lógicamente uno como arquitecto, estar unido de algo tan natural como lo es “EL BARRO” hacen de estas obras toda una cultura alrededor de ellas.

VIVIENDA – VIS EN COLOMBIA

Pensar en alternativas como estas pueden solucionar la vivienda de interés social en Colombia solo hay que reglamentarla y fomentar un manual de construcciones sismorresistente como lo tiene el BAHAREQUE dado por la AIS Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. La sismo resistencia en una edificación es relativamente segura cuando se **diseña** y se **construye**, con una adecuada configuración estructural, con componentes de dimensiones apropiadas, materiales con una proporción y resistencia suficientes para soportar la acción de fuerzas causadas por sismos frecuentes. No obstante y aun así, si un sismo rebasa los cálculos, las proyecciones y las frecuencias las edificaciones estarán siempre en peligro de colapsar (No hay construcciones totalmente sismorresistente)

LA BITACOR

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ARQUITECTOS REGIONAL SANTANDER

s.ca.santander@hotmail.com – 6302663 - www.scasantander.org

BOLETIN N° 89 | Enero 2010