

LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE.

Por: Diana Cristina Reyes López.

Tutor temático: Arquitecto Constructor Jesús David Velásquez Builes.

Tutor metodológico: Arquitecta Olga Nallive Yepes Gaviria.

Especialización en Construcción Sostenible – Colegio Mayor de Antioquia.

RESUMEN

Hablar de construcción sostenible es habitualmente normal en ciudades como Medellín en donde están las grandes universidades, centros de investigación, laboratorios especializados y hay un constante flujo de actividades en desarrollo; pero cuando se quiere hablar de este tema en Ciudades o municipios alejados, los cuales tienen un ritmo de vida diferente y un desarrollo económico y social distinto, es complejo; ya que la terminología no es conocida y las necesidades de la población no son las mismas a las de una Ciudad como Medellín. Para esta ocasión se abordó el tema en mención en la ciudad de San José del Guaviare, en el departamento del Guaviare.

La construcción como profesión en esta parte del país es muy compleja pues los profesionales que se encargan de las grandes obras de infraestructura son generalmente ajenos a la población local y poco conocen sobre el departamento, sus características y demás factores que deberían influir en este tema. En este departamento se ve reflejado lo que pasa a nivel nacional; la problemática de importar los modelos extranjeros sin tener en cuenta las variables que se deberían de revisar a la hora de plantear la Arquitectura de cada lugar.

Este departamento es selvático en su mayoría, a excepción de su cabecera, algunos municipios y corregimientos cercanos, además posee grandes riquezas en cuanto a la cultura indígena, pues de ellos se derivan grandes planteamientos de la Arquitectura vernácula en un lugar como estos, ellos manejan en muchas partes del departamento aún

sus malocas, sus lugares para ritos y celebraciones y de ellos se aprende mucho de la relación arquitectura-lugar de implantación.

El Departamento de Guaviare debe ocuparse en gran medida por tratar de conocer primero sus potenciales en cuanto a materiales de construcción y además hacerlo de forma amigable con el medio ambiente, éste fue el objetivo principal de este trabajo; recolectar la información sobre tecnologías de construcción sostenible que se han implementado no necesariamente a nivel nacional pero sí que puedan ser replicadas e inclusive mejoradas, dependiendo de los diferentes factores necesarios para la implementación de las mismas por ejemplo: materia prima, maquinaria o personal lo suficientemente calificado para estas tareas.

- **Palabras Clave:** Arquitectura, Construcción sostenible, Materiales de construcción, Energías alternativas, Reciclaje, Vivienda, Población.

ABSTRACT

Talk about sustainable building is usually normal in cities like Medellin, where are the best universities, research centers, specialized laboratories and there is a constant flow of activities in development; but when you want to discuss this topic in distant cities or municipalities, which have a different lifestyle and a different economic and social development, is complex, because the terminology is not known and the needs of the population are not the same as those of a city like Medellin. For this occasion, the issue was addressed in references (sustainable building) in the city of San José del Guaviare in the Department of Guaviare

The construction as a profession in this part of the country is very complex because the professionals who are responsible for major infrastructure projects are generally beyond the local people and know little about the department, its characteristics and other factors that should influence this. In this department is reflected what happens at the national level ; the

problems of importing foreign models without considering the variables should review when considering the architecture of each site.

This department is mostly jungle, except for its head, some municipalities and townships nearby, also has great wealth in terms of indigenous culture, for their broad approaches of vernacular architecture are derived in a place like this, they handle in many parts of the department even their longhouses, their places for rituals and celebrations and they learn a lot from the implantation site-architecture relationship.

The Department of Guaviare must deal largely by trying to first understand its potential in terms of building materials and do it in a friendly environment, this was the main objective of this work; gather information on sustainable building technologies that have been implemented are not necessarily nationally but they can be replicated or even improved, depending on different factors needed to implement these, for example: raw material, machinery or personal matters qualified enough for these tasks.

Keywords: Architecture, Sustainable Construction, Building Materials, Alternative energy, Recycling, Dwelling, Population.

Guaviare, territorio escondido.

Son diversas y muy hermosas las imágenes que proyectan las selvas del Guaviare; aquel departamento de esa “otra Colombia” donde muchas de sus calles aún son en tierra y se levanta el polvo y ese olor indescriptible cuando empieza a gotear anunciando las fuertes lluvias que en ocasiones lo azotan. Ese departamento encallado entre los llanos orientales y la llanura amazónica; a unos 273 kilómetros de Villavicencio, la ciudad más cercana.

Gráfica 1. Departamento del Guaviare



Gráfica 1. Imagen tomada de: www.colombiasa.com/departamentos/guaviare/guaviare.html

Allí se presenta una mezcla de culturas que lo inundan; hay paisas, costeños, boyacenses, cachacos, llaneros, chocoanos por montón y por supuesto los colonos que son gente hermosa y pujante; llenos de verraquera y ganas de salir adelante. Los “nukakcitos” piden limosna y hablan a medias el español; sabiendo que su tribu los “nukak makú” es quizás la última de las tribus nómadas de la que se tiene registro en el país; y se ven reducidos a

soportar todas estas cosas para sobrevivir, aún sabiendo que son dueños de mucha parte de esas tierras olvidadas del gobierno en las que caminan día tras día muchas veces maldiciendo al “blanco” que llegó, los enfermó y los robó.

Fotografía 1. Bebé Nukak Makú.



Fotografía 1: tomada de: sonidodelacasa.blogspot.com/p/sonido-de-etnias-y-festivales.html.

Arquitectura y Construcción pensando en el territorio.

Entre salones, auditorios, charlas y talleres la academia inunda de conocimientos a quienes la frecuentan, ideas extranjeras y propias, y muchas cosas más....

La llamada buena Arquitectura es aquella que da la oportunidad de alejarse de los estándares replicables en cualquier parte del mundo, no es aquella que se ve en las revistas extranjeras, dando respuesta a sus características y problemas propios y luego se ve en climas tropicales como el de Colombia, ahogando a sus ocupantes por la utilización de materiales inadecuados, no es aquella que mediante el lujo y la ostentación quiere llenar las portadas de las publicaciones y luego verse inhabitada por su mala reflexión arquitectónica.

Es aquella que se disfruta porque ha sido pensada en uno a uno de sus detalles; que se recuerda en las construcciones indígenas de la selva amada; y que de una manera magistral resuelve las necesidades de su medio: los lugareños reconocen las especies maderables que les sirven para estructura, las que pueden utilizarse para el cerramiento, los de mejor color

para los muebles y aquellos que por su tamaño pueden brindarle una sombra refrescante y un resguardo en cualquier día del año a sus casas.

La construcción sostenible aparece entonces como aquella que logra una magnífica combinación entre economía, ecología, materiales y medio ambiente, la que entiende el progreso de la ciudad pero tiene en cuenta los impactos de la forma cómo esto se realiza, dependiendo obviamente del territorio en donde se establece.

Gráfica 2. Construcción sostenible.



Gráfica 2. Tomada de: www.florconstructores.com/sostenible.html.

Ideas “sostenibles” de otros, posibilidades replicables en el Guaviare.

Si en los años 2003 y 2004 en Argentina más específicamente en la ciudad de Córdoba, se realizó una capacitación de autoconstrucción de la tecnología de fabricación de ladrillos y placas de ladrillos con plástico reciclado; se debería en Colombia empezar a analizar estas posibles soluciones. El motivo que lleva a un grupo de profesionales en el área de la construcción a cargo del arquitecto Horacio Berretta descrito por el CEVE (Centro experimental de la vivienda económica) fundado por él mismo en el año de 1967, así:

“Horacio, que a lo largo de su vida mantuvo con coherencia una visión humanista y rescató permanentemente el concepto de amor al prójimo, en forma comprometida y militante, volcó esa militancia y ese compromiso, sobre todo desde su vocación de arquitecto y su inclinación al desarrollo tecnológico, hacia quienes más necesitaron apoyo para mejorar su situación y, sobre todo, para conocer y asumir los derechos que les asistían, aunque no consiguieran ejercerlos”; es específicamente el déficit habitacional y su incidencia en la calidad de vida de la población no solo de su país sino también a nivel de Latinoamérica. Al igual que el personaje que se menciona anteriormente; los argentinos ven en los envases en este caso tipo PET y en los envoltorios de los alimentos debido a su abundancia y destinación final que contamina el medio ambiente, una posibilidad de reciclaje e inserción en la fabricación de elementos de construcción (ladrillos) por el bajo costo al ser considerados residuos y la posible utilización para la fabricación de viviendas de interés social para personas de bajos recursos.

El ladrillo es un elemento de construcción muy común en la sociedad latinoamericana, se llega a pensar que si una construcción no es en este material, no es un lugar de habitación digno; y es gracias a sus características dimensionales y físicas; como el color, espesor y acabado, es uno de los materiales a nivel mundial más aceptado y utilizado. Pero también se debe recordar los problemas a nivel de medio ambiente y ecología que genera la producción masiva de este tipo de elementos. La materia prima utilizada es la tierra, material no renovable, lo que lleva a la consecución en grandes cantidades afectando el suelo y dejándolo inservible para otro tipo de actividades como la agronomía por ejemplo; el uso de grandes hornos para el proceso de quemado generando contaminación por el humo y los posibles gases generados en esta etapa de la fabricación; en muchas ocasiones la tala indiscriminada de árboles para la obtención de la leña para alimentar estos hornos y lo que esto significa para el medio ambiente. En cambio en la descripción de la tecnología del plástico reciclado, (BERRETTA Horacio, ARGUELLO Ricardo, GATANI Mariana, GAGGINO Rosana) se hace alusión a la posibilidad de la autoconstrucción debido a la necesidad de máquinas básicas e infraestructura no muy tecnológica y amigable con el planeta. Es pues según la investigación una tecnología “limpia y limpiadora”, “apropiada y apropiable”, por las diferentes ventajas que representa.

La materia prima reciclada PET (polietileno-tereftalato) para esta tecnología se encuentra hasta en un basurero de esquina y si se regresa al tema del departamento del Guaviare en Colombia, donde inclusive las maestras de escuela fabrican materas con ellos, porque no utilizarlos para este fin; en estos departamentos de la otra Colombia los materiales de construcción puede ser -sin manejar cifras oficiales- doblemente costosos que al interior de ella, debido en especial al tema del transporte; entonces ¿por qué no trabajar con esas posibilidades que hacen que construir sea una realidad palpable?.

Inclusive dentro de esa investigación se hace alusión a la posibilidad de autoconstrucción implementada por mujeres, pues debido entre muchas otras variables al peso de los elementos constructivos; pues los bloques, ladrillos y placas elaboradas con plástico reciclado alcanzan a ser más livianos que los tradicionalmente usados para el mismo fin, debido al peso específico de su materia prima.

Fotografía 2. Ladrillos plásticos CEVE.



Fotografía 2: tomada de: www.amarilloverdeyazul.com/2011/03/atentos-a-los-ladrillos-fabricados-con-plastico-reciclado-o-cascaras-de-cacahuete/

Así mismo se logra una notoria mejora en cuanto a la aislación térmica, pues al momento de obtener los diferentes elementos constructivos que se mencionan anteriormente se observa una mala conductividad térmica. En cuanto a la resistencia; los cerramientos elaborados con placas de plástico reciclado alcanzan una similar a la de los cerramientos tradicionales; y los otros dos elementos a pesar de tener resistencia menor, se podrían implementarse al revisar su capacidad sismoresistente según la norma colombiana, pues en

la argentina cumplen satisfactoriamente. En cuanto a la duración se realizaron varios experimentos y se determinó que después de dos años a la intemperie, sol y agua no presentaron cambios dimensionales, ni daños aparentes; faltarían ensayos para determinar su duración en cuanto a cambios estructuralmente importantes. Todos los resultados que la investigación obtuvo pueden ser revisados en las referencias bibliográficas al final de este trabajo.

Ideas concretas para la construcción sostenible en el Guaviare.

De acuerdo a la investigación analizada (“Nuevos materiales para la construcción: los plásticos reciclados”; BERRETTA Horacio, ARGUELLO Ricardo, GATANI Mariana, GAGGINO Rosana; año:2003-2004), se puede afirmar que “los materiales plásticos reciclados(en este caso PET y films para envoltorios de alimentos) son reemplazantes adecuados de los agregados pétreos de hormigones comunes debido a que los elementos constructivos que se obtienen tienen un bajo peso específico, suficiente resistencia, excelente aislación térmica, baja absorción de agua, buena apariencia, buen comportamiento a la intemperie, buena adherencia con revoques tradicionales, bajo costo y cualidades ecológicas.

El PET es reciclado mediante un proceso muy simple y barato pues no necesita estar limpio, puede contener tierra, arenillas, etc. sin afectar por ello sus buenas propiedades. Los envases de PET son molidos con rótulos y tapa, y también se acepta la presencia de envases de otro tipo (PP, PVC, etc.). Los films plásticos entintados hasta el presente no se han podido reciclar para otros usos de manera económica ni en forma eficiente, por la presencia de tintas diversas en su superficie. Pero esto no es un obstáculo en el caso de esta tecnología en que se cubren con una mezcla cementicia.

El procesamiento de estos materiales plásticos no deja residuos sin procesar porque se utiliza incluso el sobrante molido y cementado que se agrega a una nueva mezcla. A diferencia de otros procedimientos de reciclado que se conocen, en este no se necesita de piletones de lavado ni separadores de distintos plásticos por flotación u otros medios físicos. Entonces así se evita el enterramiento y/o quema de estos materiales evitando focos

de contaminación. Se le da valor agregado al material, puesto que de “residuo” pasa a ser “materia prima” en este proceso. Por la simplicidad del proceso, se permite que grupos de personas sin conocimientos especiales sobre el tema de los plásticos, se organicen en la recolección, hagan la molienda y fabriquen los elementos constructivos, para su propio uso o para la venta a bajo costo a personas que necesitan mejorar o ampliar su vivienda de manera confortable” (BERRETTA Horacio, ARGUELLO Ricardo, GATANI Mariana, GAGGINO Rosana; año:2003-2004).

Esta tecnología se puede convertir en una gran posibilidad para implementar la cultura del reciclaje en el departamento del Guaviare, pues en realidad no se cuenta con una planta de recolección de este tipo de envases y más bien se acude a la quema de los mismos y así se incrementa la contaminación; se convertiría en un proyecto ambientalmente aceptable, se podría eliminar la molesta presencia de estos envases en la calle, en los basureros desbordados inclusive de aquellos que son arrojados al río Guaviare para su eliminación rápida y también se convertiría en una posibilidad de bajar los costos de construcción y convertirse así en una autoconstrucción sostenible y ecológica.

Las alternativas sostenibles en la otra Colombia pueden ser varias; dentro de las investigaciones que se recolectaron se encontró una investigación (REYES Sandra Patricia, ORTIZ Julio Alberto, año: 2008, aprox) se habla sobre el cemento adicionado con ceniza de cuesco y fibra de la palma africana como material puzolánico y uno de sus objetivos principales es precisamente disminuir el impacto ambiental ocasionado por la acumulación de estos residuos en los lugares de extracción aceitera en los llanos orientales específicamente. Y “Ante esta perspectiva aparece como una alternativa de solución la utilización del cuesco y las mismas fibras de desecho de la palma africana, mediante la calcinación previa de estos y la correspondiente adición al cemento Portland” (REYES Sandra Patricia, ORTIZ Julio Alberto, año: 2008, aprox).

Esta alternativa se considera viable en el departamento del Guaviare que en su mayoría es selvático y algunos de sus habitantes han empezado a implementar la siembra de palma africana como una salida económica estable y después de revisar los antecedentes se podría implementar esta tecnología; si se revisa más a fondo la información de esta investigación

realizada en la Universidad Cooperativa de Colombia pasando a ser la base para una posible implementación.

En el departamento del Guaviare existen muchos corregimientos, veredas e inclusive zonas cercanas a la capital que no cuentan con fluido eléctrico constante, esta necesidad se sule por medio de generadores (plantas diesel-gasolina) que pueden funcionar en algunas horas en especial en la noche; según experiencias revisadas en la región se utiliza en pocas partes y de manera muy artesanal la energía solar; por diversas ventajas se puede convertir en una de las alternativas más potentes a la hora de hablar de energías alternativas para suplir las necesidades de la población de este departamento. Existen investigaciones de esta temática que podrían alimentar un proyecto piloto para la generación de energía solar en este departamento, en este trabajo no se cita ninguna, pero no se desconoce su existencia.

Con la información que se recolectó, analizó y desglosó en la medida de lo posible, una de las principales conclusiones arrojada sería textualmente: “La construcción sostenible no debe verse más como un experimento, como casos aislados de gran valor académico y profesional, pues su aporte se pierde en medio de la construcción masiva de viviendas diseñadas sin parámetros de alta calidad ambiental.” (Bedoya, Carlos Mauricio. 2011. Viviendas de Interés Social y Prioritario Sostenibles en Colombia – VISS y VIPS –, Revista internacional de sostenibilidad, tecnología y humanismo, 7, 27-33). La oportunidad de pasar de escritos puramente académicos a realidades concretas de construcción y arquitectura sostenible vista desde la vivienda está en las manos de personas de todas las profesiones, que estén comprometidas con mejorar la calidad de vida, resolver los problemas reales, de la gente más necesitada o en el caso presentado en este trabajo; los lugares más apartados donde las posibilidades son bastantes amplias; para crear esa conciencia medio ambiental y construcción sostenible en todo el sentido y definición de la palabra.

REFERENCIAS

- BERRETTA Horacio, ARGUELLO Ricardo, GATANI Mariana, GAGGINO Rosana. (2003-2004). Nuevos materiales para la construcción: los plásticos reciclados. Centro Experimental de la Vivienda Económica – CEVE, Instituto de Investigación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la República Argentina – CONICET.
- REYES Sandra Patricia, ORTIZ Julio Alberto.(2008, apróx). Aprovechamiento de los residuos de la palma africana. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Bedoya, Carlos Mauricio. 2011. Viviendas de Interés Social y Prioritario Sostenibles en Colombia – VISS y VIPS –, Revista internacional de sostenibilidad, tecnología y humanismo, 7, 27-33
- Revista internacional de sostenibilidad, tecnología y humanismo, 7, 2011 en http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/W-Catedra_DOW_URV/Informes%20VIP/revista_sth.pdf.
- Vigencia de un legado, en <http://www.ceve.org.ar/>.
- Bedoya M, Carlos M, CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE PARA VOLVER AL CAMINO, 2011, Biblioteca jurídica Diké.
- ¿QUIÉNES SON LOS NUKAK MAKÚ? En <http://nukakmaku.wordpress.com/2009/09/01/hola-mundo/>.