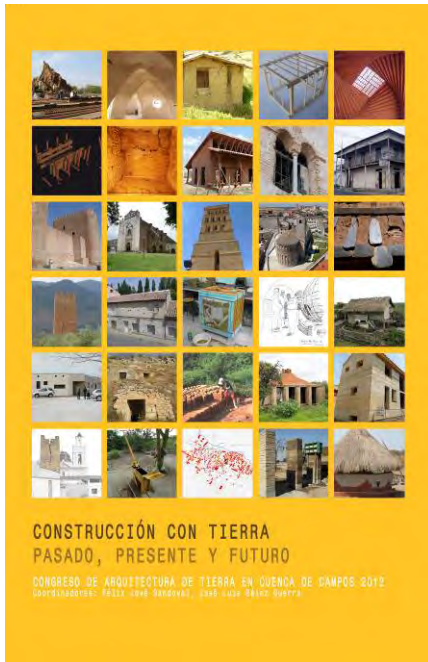




Construcción con Tierra Pasado, presente y futuro

Congreso de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos 2012.

Coordinadores: Félix Jové Sandoval, José Luis Sáinz Guerra.

ISBN: 978-84-616-3485-9

D.L.: VA 257-2013

Impreso en España

Abril de 2013

Publicación online.

Para citar este artículo:

Larrondo, M; González, M; Duran, J; López, I; "HABITAR EN LA TIERRA". En: *Construcción con tierra. Pasado, presente y futuro. Congreso de Arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2012*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2013. P. 207-212. Disponible en internet: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2013/19in-larrondo.pdf>

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

HABITAR EN LA TIERRA

IX Congreso de Tierra en Cuenca de Campos, Valladolid, 2012

Mario Larrondo Shiels.
larrosh@hotmail.com

Maria Lilia González
Servín lilia-gs@hotmail.com

Jaell Duran Herrera
herolty@hotmail.com

Isaac López García
isaaclopezgarcia@hotmail.com

Introducción

La presente ponencia pretende aportar fundamentos ante la ausencia de teorías y prácticas contemporáneas consecuentes de la arquitectura en el marco de las crisis ambientales y sociales. Se reivindica a la tierra como un material de construcción óptimo en la conjugación con formas estructurales, se exponen las experiencias del grupo de ponentes, enfatizando los aciertos a profundizar en el futuro y propone para que este IX Congreso de Construcción con Tierra incorpore nuevas temáticas o retos.

El equipo de ponentes

Proviene de una amplia experiencia en el diseño y la construcción, en el campo de la arquitectura habitacional comunitaria y en todo género de edificios, a base de conceptos arquitectónicos y tecnológicos innovadores así como de la práctica de las artes visuales, como la pintura y la escultura.

Estructuras sismo resistentes a base de ladrillo y una cantidad mayor a 120 000 m² de bóvedas de ladrillo armado, han permitido derivar en las construcciones con tierra como una forma ambientalmente coherente o biocéntrica, según los principios ideológicos de los in-

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.

tegrantes, al evitar la cocción con el consumo de energía y emisión que implica.

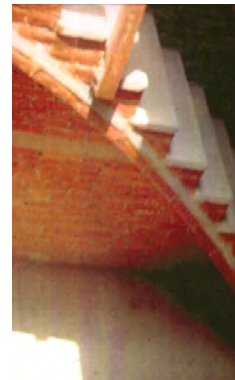
Las estrategias del arte

La humanidad ha utilizado el conocimiento para resolver los problemas en la historia a través del pensamiento mágico religioso y el racionalismo. Así, a través de la guerra, la política y la economía, el humano se convirtió en el incuestionable dueño del planeta.

Durante el siglo XX, el avance tecnológico se logró sin considerar sus repercusiones ambientales y sociales, hasta convertirse, mas

que en una pléyade de disciplinas subordinadas a la filosofía y la ciencia, en el recurso de la seducción para el consumo.

Las innovaciones tecnológicas incorporadas a las artes durante el siglo XX, incluyendo a la fotografía y al cine, reuniendo la fuerza del movimiento con la facilidad de difusión de mensajes e información, han influido en el pensamiento artístico delineándolo como un campo de conocimiento que ha superado la actitud milenaria de servidumbre, decorativa y complaciente, para convertirse en el recurso que transmite conceptos a la conciencia humana.



Fuente: Mario Larrondo Shiels.



Fuente: Mario Larrondo Shiels.

A la oportunidad que han tenido los sacerdotes, los guerreros, los jerarcas, los políticos, los economistas y los científicos y en plena disputa con la tecnología para el consumo, se incorporan los artistas y sus estrategias para guiar a transiciones en las que la humanidad se reconozca como ese eslabón perdido que estaba en armonía con lo que le rodeaba y a lo cual protegía como una comunidad ambiental, tomando lo mínimo que le correspondía, para que a ninguna especie le faltara nada.

Es el advenimiento de una era de estrategias que aplican el arte para la solución de las crisis sociales, incluida la depresión motivada por la pérdida de principios y esencias en la vida y la ausencia de vínculos con la naturaleza, provocada por entornos apócrifos.

En esa visión están las ciencias y artes para la habitabilidad, biocéntricas, pues priorizan a todas las especies, a todo lo existente en la dimensión de la naturaleza pues son indispensables para la vida en una localidad y en el planeta. En esa visión está el uso de la tierra como material para la construcción del espacio habitable.

Forma y materiales biocéntricos

Los objetos están constituidos de materia proveniente de la naturaleza, por lo que están sometidos a constante transformación. La identidad natural está determinada por matices de circunstancias acordes a las mutaciones características del ámbito en el que permanecen, pues además de estar contenidos en la

naturaleza, la contienen en cada partícula de materia que los constituye.

Los efectos gravitacionales y el ambiente provocan en la materia circunstancias que influyen en la forma, que siempre está alterada, sujeta a constantes esfuerzos. Todo es fluctuante, de trayectorias orgánicas, dependientes del orden cósmico; nada es perfectamente lineal, la fuerza gravitacional hace que cualquier cuerpo esté sujeto a esfuerzos que condicionan la forma natural.

La geometría euclidiana es producto del pensamiento humano, derivada de la ideología, de las formas de explicar lo que le rodea, del sentido de orden, de eficiencia, de complejidad o simplificación.

Si la forma de los objetos naturales es orgánica lo artificial está regido por dos tipos de geometría: la orgánica y la ideológica. La precisión geométrica representa las envolventes eficientes y el trazo racional descriptible. La recta y el orden ortogonal representan la acumulación de anhelos de perfeccionamiento del ser humano a lo largo de milenios de existencia, un sentido construido de forma intelectual.

La versatilidad en las formas artificiales depende del equilibrio en la conjugación de las formas naturales y las ideológicas, pues la dicotomía entre la forma y la función de lo artificial tiene su explicación como una postura ideológica que privilegia a la eficiencia en la utilidad.

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.



Viviendas en Tlayacapan, México.

Fuente: Jaell Durán Herrera



Vivienda en Totolapan, México.

Fuente: Isaac López García

Durante el siglo XX, la tecnología del concreto u hormigón armado permitió el abuso de la línea recta en las edificaciones sin cuestionamiento alguno sobre sus repercusiones ambientales, debido al alto consumo de energía utilizados en la producción del cemento, el acero, la extracción de los agregados pétreos y la transportación de todos ellos hacia el destino final. La tecnología fue aplicada de forma acrítica al grado de convertirse la línea recta en el signo de la modernidad.

Para ordenar secuencias en la habitabilidad o para deducir trazos reproducibles en el proceso de construcción, será útil la geometría euclidiana; para pensar una estructura, serán útiles las formas que mas resistan a los esfuerzos.

De ello es posible derivar en una teoría tecnológica de la que se deduce que si la forma permite una mayor resistencia a las fuerzas gravitacionales y ambientales, requerirá un menor volumen en su masa, una cantidad menor de energía e insumos, un menor costo ambiental y un menor costo económico.

Forma y materiales se conjugan en conceptos biocéntricos cuando la tierra, el material de construcción mas abundante en el planeta, está en toda localidad y no hay que consumir energía extra para transportarlo o es menor.

La inclusión de piedra aplicada en los muros de forma irregular, sea con ondulaciones o zigzagueos, resulta un motivo compositivo soportado en el incremento de la resistencia al

cortante horizontal por sismo, por viento, por flambeo o por coceo, debido a la discontinuidad existente a lo largo de los muros.

En el diseño de los muros, se privilegia la distribución de muros perpendiculares y otros elementos a manera de contrafuertes para eliminar refuerzos verticales de acero.

Otra opción que se ha utilizado en la geometría de los muros es la de los trazos conoides, pues además de los efectos compositivos interiores y exteriores obtenidos, incrementan la superficie de carga y la resistencia a los esfuerzos verticales y horizontales.

Preferencia por el tapial y por procedimientos que prescindan de cimbras o encofrados.



Quiosco en Tlalmanalco, México.

Fuente: Mario Larrondo.



Aulas agro ecológicas en Tlalmanalco, México. Fuente: María Lilia González Servín.



Bóvedas gaússas o de doble curvatura en Ludoteca en Petlascalco, México. Capa impermeabilizante de ladrillo. Fuente: Jaell durán Herrera.

En la construcción de los muros se han practicado procedimientos a base de tapial de 20 cm y de 12cm de espesor debido a que se puede prescindir de la maquinaria y el proceso de producción de adobes, que implican además insumos, mantenimiento y condiciones de operación que complican la construcción en dos etapas. La producción de las piezas y la colocación. Esto indica que habrá que llevar la maquinaria a la localidad, proporcionarle los insumos, establecer un plan de producción y capacitar personal para la colocación de los

adobes, lo que en el trabajo comunitario puede ser aún mas complicado o bien habrá lugares inaccesibles para llevar la maquinaria.

El tapial reduce las complicaciones al hecho de encontrar la lógica para moldear los muros en el destino, significando una transportación manual o improvisación de materiales ligeros de la localidad y lo mismo sucede con las cubiertas, que son membranas de tierra moldeadas

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.

das sobre mallas ligeras de acero de trama pequeña que retienen la mezcla estabilizada, de forma similar a lo que se hace en los casos del ferrocemento.

Tanto en los muros como en las cubiertas, es posible utilizar dichas mallas como molde, en el entendido que habrá que reforzar verticalmente de forma mas continua para evitar su deformación durante el proceso de construcción.

Sobre las cubiertas, para aumentar la protección y resistencia a la temperatura y el intemperismo, se cubre con una capa de piezas delgadas comprimidas de tierra, ladrillo delgado u otros tipos de cerámica.

El uso del muro-celosía

El tapial o el muro de carga con adobes permite un incremento en la continuidad de las cargas para reducir espesores cuando se conjuga con celosías integradas que permiten la iluminación, ventilación, transparencias compositivas entre exteriores e interiores y seguridad sin necesidad del uso de rejas.

Tres retos o temáticas actuales e inmediatas.

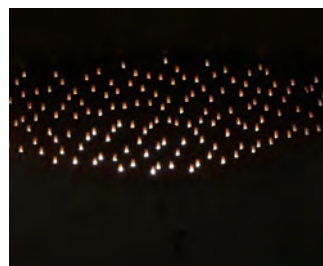
1.- Dar el carácter relativamente universal al uso de la tierra en la construcción (salvo el caso de lugares en donde no existen capas de arcillas como en la península de Yucatán, en México) pues el mayor de los argumentos es su coherencia ambiental. Para ello habrá que hacer adaptaciones versátiles en uso competitivo, eliminando la visión alterna o marginal que de ella se tiene.

2.- Paralelo al tema anterior, en la perspectiva de generalizar su uso, relacionar investigaciones interdisciplinarias tendientes a resolver el problema de la erosión que provoca la afectación del suelo en la extracción de sus arcillas, significando un daño que se transfiere también a otras especies de seres vivos.

3.- La aplicación de los principios de configuración geométrica expuestos con anterioridad, permite la construcción vertical de edificios a base de tapial incorporando entrepisos ligeros.



Totolapan, México. Fuente: Isaac López.



Celosías en Tlalpan y en Tlayacapan, México. Fuente: Jaell Durán.