

Desempeño ambiental

La caña bambú
Desarrollo sustentable y conservación del ambiente>

Metodología | Galan

Scaglione - Rodriguez - Sandre

La caña bambú: *Desarrollo sustentable y conservacion del ambiente*

Introducción

La caña ha sido alabada desde tiempo inmemorable por su contribución a la resolución de problemas en el hábitat humano. Se ha llamado con justicia "acero vegetal", "madera pobre" y muchas otras denominaciones afines a su maravilloso potencial constructivo. Centenares de millones de personas habitan hoy día en viviendas construidas por caña bambú.

En época reciente la caña bambú, al igual que otras tecnologías basadas en materiales naturales se encuentra atravesando una revisión de sus potencialidades como material de construcción: arquitectos como el colombiano Simón Vélez liderizando la evolución de su uso dentro del mercado competitivo de materiales y sistemas constructivos.

Objetivo

El presente trabajo practico busca presentar una visión del estado actual del desarrollo de la tecnología constructiva del bambú y de su proyección dentro de un futuro previsible, evaluando además...el porqué su imagen desvalorizada, considerandolo como potencial recurso sustentable del ser humano, incluyendo ejemplos alusivos a su uso constructivo y aportando un conjunto de referencias, ubicables en internet y en libros, que sirvan de punto de partida en su proceso de formación para los diseñadores.



Matriz de análisis

NIVEL CONTEXTUAL 2	UNIDAD DE ANALISIS	
	El hábitat	-Especies -Velocidad de crecimiento -Maduración
NIVEL CONTEXTUAL 1	UNIDAD DE ANALISIS	
	Los objetos	-Muebles -Instrumentos musicales -Vivienda -etc.
NIVEL FOCAL	UNIDAD DE ANALISIS	
	La Tecnología productiva	-Propiedades del material -Comportamientos -Especificidades -Laminado/Ahumado/etc.
NIVEL DE FRAGMENTACION	UNIDAD DE ANALISIS	
	Reevaluación de de objetos basados en la caña bambú	-Desarrollo sustentable -Conservación del ambiente -Costos de fabricación -Consideraciones futuras

.....>

El hábitat

Todos los continentes, excepto Europa, cuentan con bambúes indígenas. El ámbito natural del bambú abarca las diferentes regiones del mundo, (a excepción de la Antártida y otras zonas de frío riguroso y alturas extremas) prosperando preferencialmente en el Asia y las Américas. En este último caso, se extiende desde la latitud 40° N hasta la 47° S abarcando en ese ámbito Estados Unidos, México, centro y Sudamérica (donde la guadua concentra su mayor importancia) y la región caribeña. Mas específicamente, la especie guadua, que es la que concierne esencialmente a este micro-curso se extiende desde 27° N en el noroeste mexicano hasta 33° S a nivel de Argentina y Uruguay.

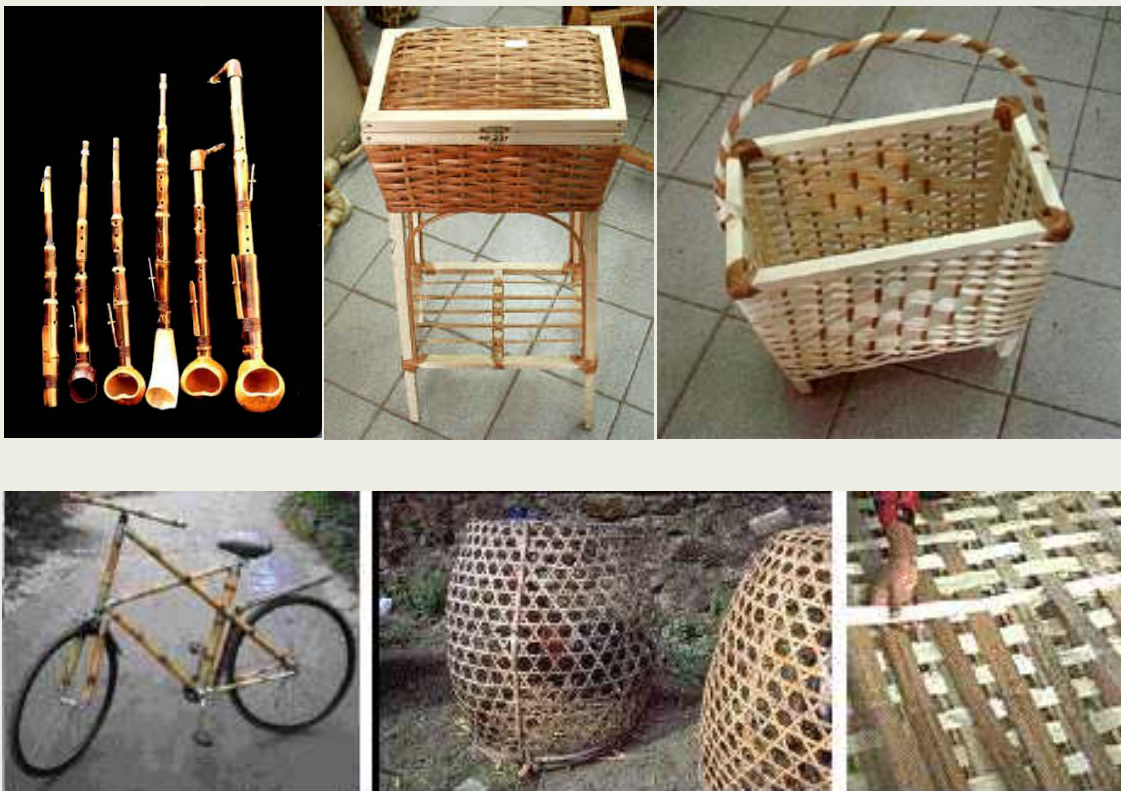
Existen aproximadamente 90 géneros y 1100 especies de bambú en el mundo, cerca de la mitad de los cuales habita en las Américas extendiéndose -dependiendo de sus características- desde el nivel del mar hasta las serranías de los Andes.

País	Especies
América Latina	Guadua Guadua Angustifolia Chusquea
norte de Venezuela hasta Nicaragua y Honduras	Gamplexifolia
Colombia y Ecuador	G. Angustifolia
México	G. Inermis
Brasil	G. Superba
Estados Unidos	Arundinaria gigantea y A. Tecta

El bambú se reproduce casi exclusivamente a partir de sus rizomas y crece con extremada rapidez alcanzando su máxima altura en un lapso de 3 a 4 meses y su madurez completa entre los dos y los tres Años a partir de su nacimiento en lo que representa un muy corto ciclo de crecimiento. A nivel de especies Brasil posee la mayor diversidad americana en bambúes seguida por la parte de la región andina que abarca desde Venezuela hasta Bolivia

Los objetos

El bambú desempeña un papel vital para la vida socio-económica de las comunidades que se benefician de su utilización y un impacto ambiental en el devenir de las mismas: es un recurso natural renovable a corto plazo con relación a otras maderas, biodegradable, con más de un millar de usos, con una enorme diversificación de productos: materia prima de bajo costo para vivienda y construcción ; recurso de decoración y paisajismo; mobiliario de todo tipo; recuperador, conservador y estabilizador de suelos; cercas para el ganado; regulador de sistemas hídricos; herramientas agrícolas; implementos de cocina; instrumentos musicales y de artesanía; bastones; medicinas contra el asma, tos y enfermedades del riñón, entre otras); materia prima para elaboración de juguetes, perfumes y papel; fuente de alimentación para seres humanos y animales; preservativo de alimentos e inhibidor de crecimiento bacterico; desodorante ambiental; fijador de dióxido de carbono; purificador de agua; deshumidificador; combustible vegetal, entre muchos otros.



Los procesos de fabricación artesanales de la mayoría de los objetos producidos con este material hacen que los objetos carezcan de valor agregado y tengan un lenguaje, y percepción cualitativa propias de un producto artesanal. Formas de unión, encastres, terminaciones, combinación con otros materiales, etc. Hacen que tanto su tecnología como su lenguaje sea artesanal, con la consecuente desvalorización de su imagen.

.....>

La tecnología productiva

Propiedades del material. *Ver fuente de ref.(5)*

La Raíz

El sistema radicular está conformado por raíces adventicias y fibrosas, y por los rizomas que corresponden a modificaciones del tallo, de tipo paquimórfico (crece hacia afuera), en su conjunto son fuertes, abundantes y de la activación de las yemas se generan nuevos rizomas y por ende nuevos tallos”.

El culmo o tallo

una vez emerge del suelo lo hace con el máximo diámetro. Un tallo adulto tiene una altura entre 18 y 22 mts., es leñoso, recto, y ligeramente arqueado en la punta, formado por nudos y entrenudos huecos. De acuerdo a su variedad o forma presentan características especiales, (distancia entre nudos, diámetro, espesor de las paredes, color, entre otros)”.

Comportamiento

La planta de mayor rapidez de crecimiento en el planeta. Hasta de 1 metro diario con nutrientes adecuados. Alcanza su longitud completa en dos o tres meses a partir de su nacimiento; su madurez en 2 o tres años. A diferencia de la mayoría de los árboles utilizados usualmente para explotación maderera una sola área de bambú se recupera después de la cosecha generando nuevos tallos y expandiendo gradualmente su área de ubicación, hecho de gran valor para los propósitos conservacionistas. Amparado en la versatilidad y variedad de sus especies el bambú tolera extremos de precipitación que fluctúan entre los 80 y los 630 centímetros anuales de lluvia.

Especificidades

Conductividad térmica

Muy reducida

Energía calórica

El bambú produce más de 7.000 kilocalorías por kilogramo, superior a la madera de la correspondiente al petróleo crudo. El carbón de bambú, como tal, posee un vasto potencial de aplicación.

Florecimiento o muerte:

Uno de los aspectos más curiosos e inexplicados del bambú nativo del Asia es su forma de morir. Florece una sola vez en su vida y luego muere. Todos los miembros de una especie particular nacidos en una misma fecha mueren exactamente al mismo tiempo sin importar el lugar del mundo en que se hallen ni el tipo de clima. Se ignora su causa.

Bamboo como refuerzo del concreto

Se han realizado muchos estudios para determinar la factibilidad del uso del bambú como refuerzo del concreto. El problema parece radicar en la divergencia entre los coeficientes de dilatación / contracción de ambos materiales que conduce a combinaciones deficientes. **Bamboo Laminado**

Los laminados de bambú se crean dividiendo la longitud del culmo o tallo en tiras longitudinales que pueden entonces ser utilizadas para conformar un número de productos entre los que destacan las baldosas para piso que observan un buen comportamiento al tráfico e uso intenso. También puede ser utilizado el bambú laminado en la fabricación de mobiliario y utensilios diversos...

Techos y cubiertas

Diferentes culturas han ensayado enfoques diversos para la elaboración de materiales para techos basados en bambú. En algunos casos se ha ensayado el solape de canaletas de bambú obtenidas mediante la división longitudinal del culmo en dos mitades. Desafortunadamente, los techos construídos mediante este sistema rara vez revisten carácter permanente, adolecen de una vida corta en muchos casos de un año o menos debido a su vulnerabilidad por hongos y moho y su fragilidad a la luz ultravioleta..

Bamboo ahumado *Ver Ref.(11)*

El curado e inmunización de la guadua mediante la utilización de humo y del ácido xilopiróxico es una técnica casera que se practica en Colombia desde hace muchos años. Se basa en someter los tallos a un sistema natural de inmunización que los impregna con el humo procedente de un hogar de leña hasta su saturación, sobre un período de 3 a 4 semanas (Antonio Giraldo, ZERI). Se reemplaza de esta manera sencilla el efecto obtenido mediante métodos más modernos basados en productos químicos compuestos por fuertes tóxicos riesgosos para la salud de los habitantes de una vivienda.



Reevaluación de la construcción de objetos basados en la caña bambú

Conclusiones

No es fácil aislar las causas que condujeron al abandono gradual del bambú como recurso constructivo popular:

- Por una parte la dificultad de cubrir sus fallas con la deficiente tecnología de la época
- La aparición de tecnologías de construcción industrializada que garantizaban, a costos competitivos mayor rapidez y eficiencia en su ejecutar y trasladaban parte de la pesada carga de asumir la construcción de una vivienda u objetos a materiales y sistemas industrializados; a riesgos de incendio y aparición de dificultades en seguros y créditos bancarios; por otra aún, los siempre crecientes costos de la tierra y el éxodo creciente hacia zonas urbanas.
- Combatir la imagen de pobreza encarnado por una mala entendida interpretación de los sistemas naturales de construcción provenientes del medio rural. Muchas de estas razones o más bien hipótesis sugeridas aquí son extensibles a los materiales naturales como un todo.
- Los procesos de fabricación artesanales de la mayoría de los objetos producidos con este material hacen que los objetos carezcan de valor agregado y tengan un lenguaje, y percepción cualitativa propias de un producto artesanal. Formas de unión, encastrados, terminaciones, combinación con otros materiales, etc. Hacen que tanto su tecnología como su lenguaje sea artesanal, con la consecuente desvalorización de su imagen.

Cierto que vivimos un inimaginable boom tecnológico que está contribuyendo a superar barreras de utilización que parecían insalvables, una tecnología que no termina aún de mostrarnos la fuerza verdadera de su empuje en construcción: las promesas de una revolución genética que pudiera conducir dentro de un horizonte relativamente cercano a la producción de una nueva variedad de materiales, especialmente en el caso del bambú, donde todas sus debilidades han sido eliminadas o al menos morigeradas considerablemente, Variedades de bambú increíblemente adaptadas a los requerimientos y exigencias del usuario en su calidad, en su cantidad “y hasta posiblemente, en su forma”...

Pero quizá la variable más difícil de cuantificar está aún por ponderar: el vigoroso surgimiento de una generación profesional crecientemente sensible a la problemática y a la degradación del medio ambiente, a la necesidad de buscar soluciones colectivas ecológicas sensatas, donde el planeta actúe como un socio y no como un pozo sin fondo del cual extraer riqueza voraz, irresponsablemente sin contemplar los riesgos y las implicaciones que las acciones ocasionarán a corto y mediano plazo.

Bibliografía y referencias internet

- (1) INBAR (Red Internacional del bambú y el Ratán). Hechos.
<http://www.inbar.int/spanish/bamboo.htm>
- (2) *High Touch- Bamboo For You*
<http://www.high-touch.com/en/EN/index.html>
- (3) The Bamboo Museum at Kyoto
http://www.isei.or.jp/Bamboo_Museum/Bamboo_Museum.html
- (4) LONDOÑO, Ximena (1996) *Diversity and Distribution of New World Bamboos*. International Network for Bamboo and Rattan (INBAR). 27 pp. ISBN 81-86247-14-9
http://www.inbar.int/publication/txt/INBAR_Working_Paper_No08.htm
- (5) (S/A, S/F) *Construcciones Agrícolas- Aprovechamiento de la Guadua*.
<http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/Guadua.htm>
- (6) Why Bamboo ? Bambooweb. Environmental Bamboo Foundation. Bali, Indonesia.
<http://www.kauai.net/bambooweb/whybamboo.html>
- (7) STULZ, Ronald y MUKERJI, Kiran (1993) *Materiales de Construcción Apropriados SKAT*.
<http://media.payson.tulane.edu:8083/html/spanish/sk01ms/sk01ms00.htm#Contents>
- (8) HIDALGO, Oscar (S/F) *The Art of Natural Building: Design, Construction, Technology*
Síntesis de Arq. Cassandra ADAMS (UC Berkeley)
<http://www.networkearth.org/naturalbuilding/bamboo.html>
- (9) *Viviendas en Bambú*
<http://media.payson.tulane.edu:8083/html/spanish/sk01ms/sk01ms0o.htm>
- (10) VELEZ, Simón / (S/F) *Grow Your Own House (Crecza su propia casa)*
<http://www.chelseagreen.com/DP/GrowYourHouse.htm>
A Collaborative Effort- by VITRA. Published by VITR Design Museum.
- (11) BERNAL, Carlos (S/F) *Técnicas de bambú ahumado*
<http://www.zeri.org/news/1999/jj/e/bambu.htm>
- (12) BLANCO, Miguel Angel (15-03-2000) *Sembrar Bambú para Cosechar Casas*
<http://www.analitica.com/va/ambiente/opinion/4009397.asp>
- (13) PARSONS, J. (1991) *Giant American Bamboo in the Vernacular Architecture of Colombia*
The American Geographical Society.
http://insiderweb.com/guadua_article.htm
- (14) BARRETO, Alonso *Viviendas sustentables con materiales naturales*
Revista Entre Rayas, Caracas
<http://www.entrerayas.com/34/34-1.html>

OTRAS REFERENCIAS

HUBERMAN, M. A. *La silvicultura del bambú* Dirección de Montes, FAO. Revista *Unasyva* Vol. 13 N° 1 [http://www.fao.org/docrep/x5390S/x5390s05.htm#la silvicultura del bambú](http://www.fao.org/docrep/x5390S/x5390s05.htm#la%20silvicultura%20del%20bamb%C3%BA)

JAYANETTI, D.L.; FOLLET, P.R. *Bamboo in Construction: An Introduction* (INBAR) http://www.inbar.int/publication/txt/INBAR_Technical_Report_No16.htm

(S/A, S/F) *How to Build a Bamboo Dome*
<http://www.desertdomes.com/bamboo/cutting.html>

(S/A) (Marzo, 2001) *La Guadua- Elemento Ecológico para la Construcción*. Revista UNAD (Universidad Abierta y Nacional a Distancia). Colombia. Colaboración especial de la Universidad Tecnológica de Pereira y de la Cooperación Alemana al Desarrollo GTZ
<http://www.unad.edu.co/revista02/arte02.htm>

FAQS (Preguntas más frecuentes) acerca del Bambú.
<http://www.inbar.int/spanish/faq.htm> <http://www.bamboo-oz.com.au/FAQ.html>

Instituciones latinoamericanas y sitios web vinculados al uso del bambú:

AMEB- Asociación Mexicana del Bambú
ASOBAMBU- Asociación Guatemalteca del Bambú
BAMBU BRASIL- Centro de Estudio da Utilización do Bambú (CEUB) <http://stop.at/bamboo>
ECUABAMBU
FUNBAMBU (Fundación del Bambú) (Costa Rica)
INFOBAMBU (Brasil) <http://www.bambubrasileiro.com/info/>
PNB (Proyecto Nacional del Bambú) Costa Rica..
SOCIEDAD COLOMBIANA DE BAMBU
SOCIEDAD DE BAMBU DEL ECUADOR <http://wwwpub4.ecua.net.ec/vhc/bambu.htm>
Otras referencias: http://www.inbar.org.sg/web_res.htm

Algunos investigadores latinoamericanos relevantes en el área:

Argentinos: Arq. Horacio SALEME; Brasileños: Prof. Antônio de BARROS SALGADO; Prof. José Luis MENDES RIPPER; Prof. Khosrow GHAVAMI. Colombianos: Dra. Ximena LONDOÑO (Bióloga); Arq. Jorge ARCILA; Arq. Jorge MORAN; Arq. Oscar HIDALGO LOPEZ; Arq. Carlos VERGARA (fallecido) ; Arq. Simón VELEZ, ; Costarricenses: Arq. Ana Cecilia CHAVES; Ecuatorianos: Arq. Jorge MORAN UBIDIA.