



MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

**3a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de
Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en
Delineantes de Arquitectura e Ingeniería
12 al 16 de Mayo de 2014**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 2 - No 1-2014 Publicación Semestral

ANCLAJE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL CON GUADUA EN EL EJE CAFETERO (COLOMBIA), 2014.

ESTUDIANTES

PAOLA ANDREA HENAO SEPULVEDA

DORIS ALEYDA GUISAO GUISAO

CONSTRUCCIONES CIVILES

ASESOR

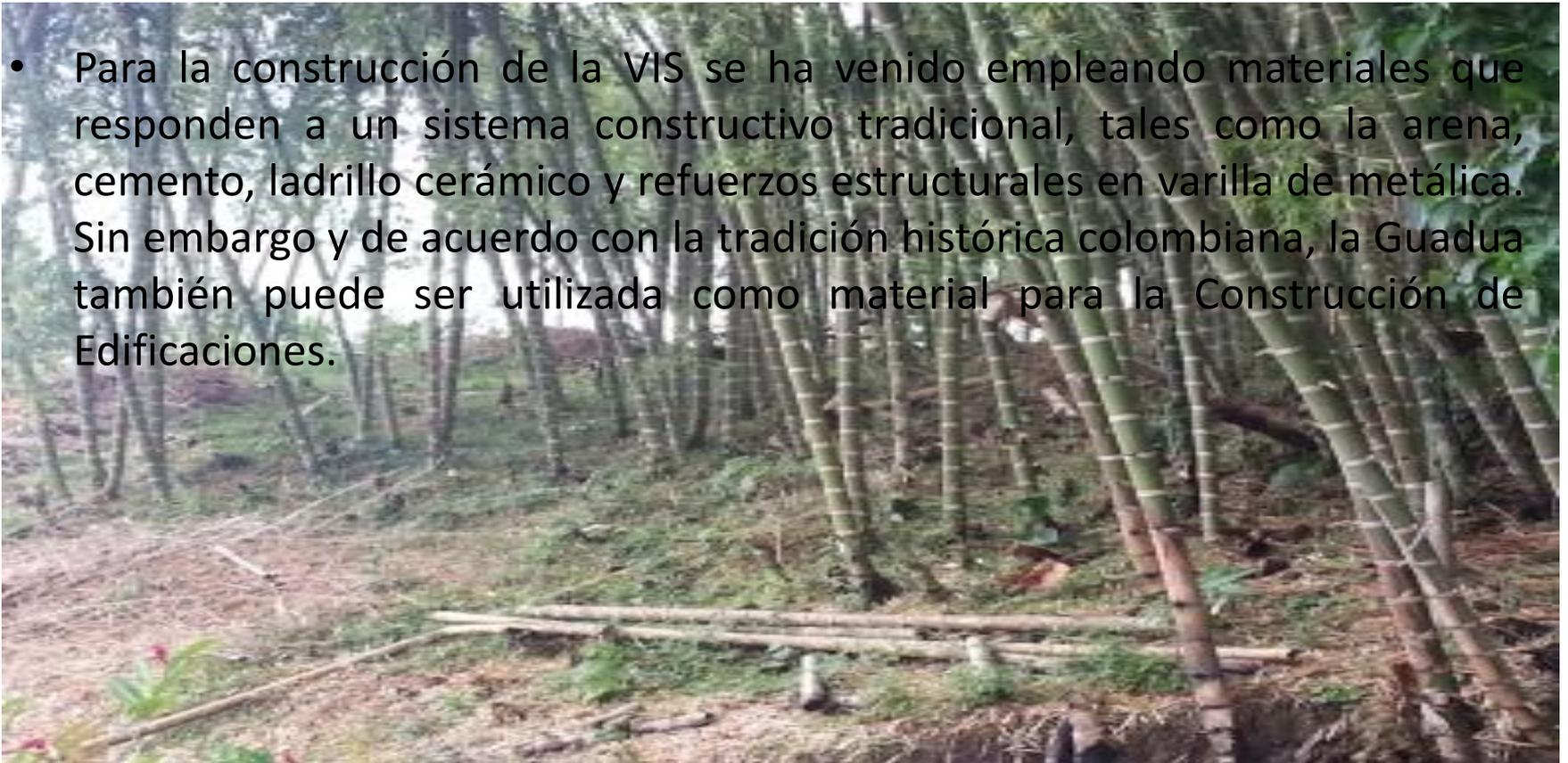
SERGIO ANDRES ARBOLEDA LOPEZ

ARQUITECTO CONSTRUCTOR

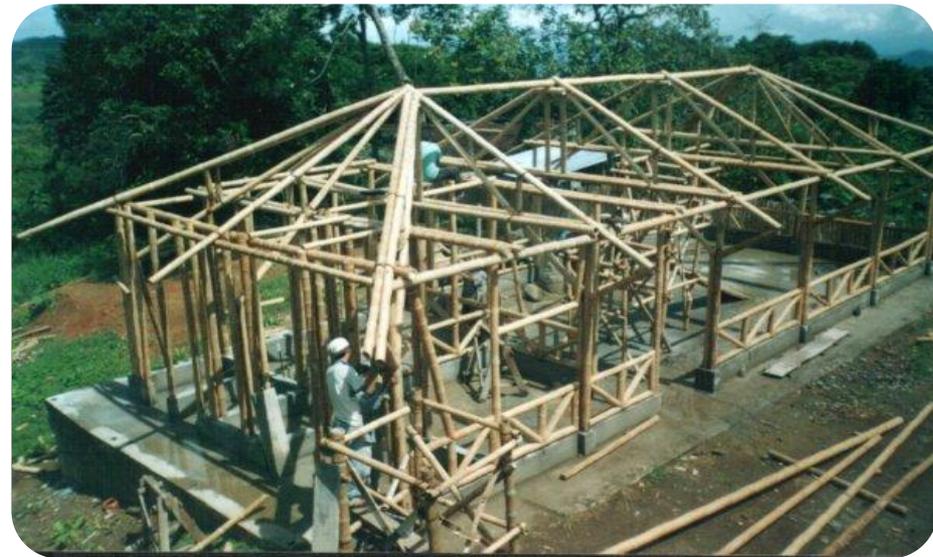
ESPECIALISTA MSC (C)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Para la construcción de la VIS se ha venido empleando materiales que responden a un sistema constructivo tradicional, tales como la arena, cemento, ladrillo cerámico y refuerzos estructurales en varilla de metálica. Sin embargo y de acuerdo con la tradición histórica colombiana, la Guadua también puede ser utilizada como material para la Construcción de Edificaciones.



- Los anclajes hacen parte importante del sistema constructivo en guadua, estos enlaces o uniones proporcionan resistencia y durabilidad a la vivienda, constituyen en la actualidad un medio esencial para garantizar la estabilidad de diferentes estructuras.



- **Pregunta de investigación:**

- ¿Qué tipo de anclaje se puede utilizar según su resistencia a compresión y flexión, para un sistema constructivo hecho con guadua en viviendas de interés social?

OBJETIVO GENERAL

- Determinar qué tipo de anclaje se utiliza en la construcción de viviendas de interés social con guadua según su resistencia a la compresión y flexión.

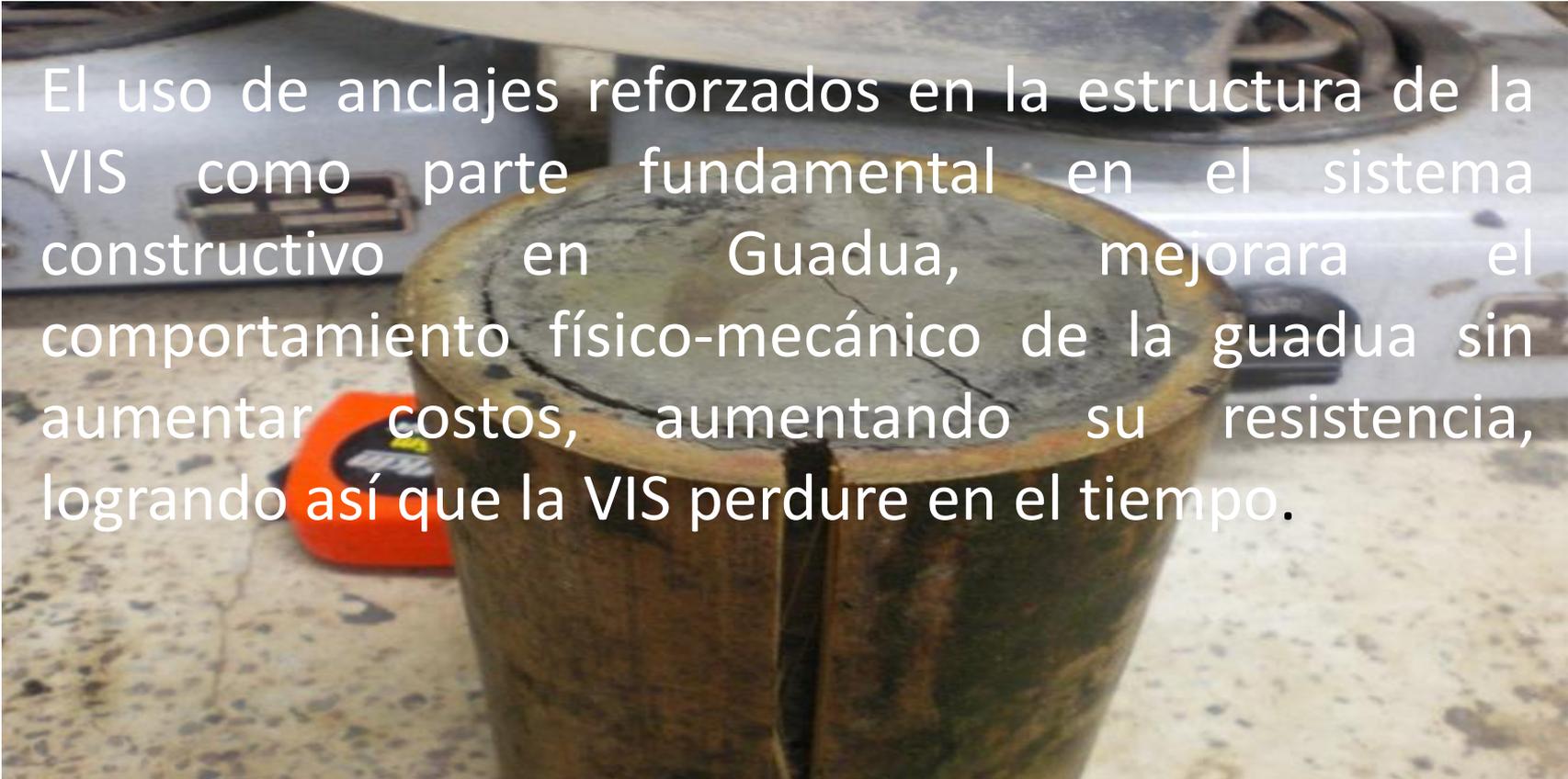
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la guadua como material estructural para la implementación de anclajes en la construcción de viviendas de interés social.
- Evaluar los diferentes tipos de anclajes existentes para la aplicación de uniones en viviendas de interés social, buscando bajo costo, calidad y resistencia del material.
- Determinar las propiedades físicas estructurales de la guadua para anclajes en VIS, por medio de los ensayos para la medición de dichas propiedades.

• ANTECEDENTES

- La Guadua ha jugado un papel importante en el desarrollo de las sociedades y comunidades tanto del eje cafetero como en otras regiones de nuestro país.
- En las características constructivas en Colombia el uso de la guadua para construcción, data desde el siglo XIX, la guadua se ha utilizado en innumerables edificaciones que han dado progreso y desarrollo a los pueblos colombianos.

• HIPÓTESIS

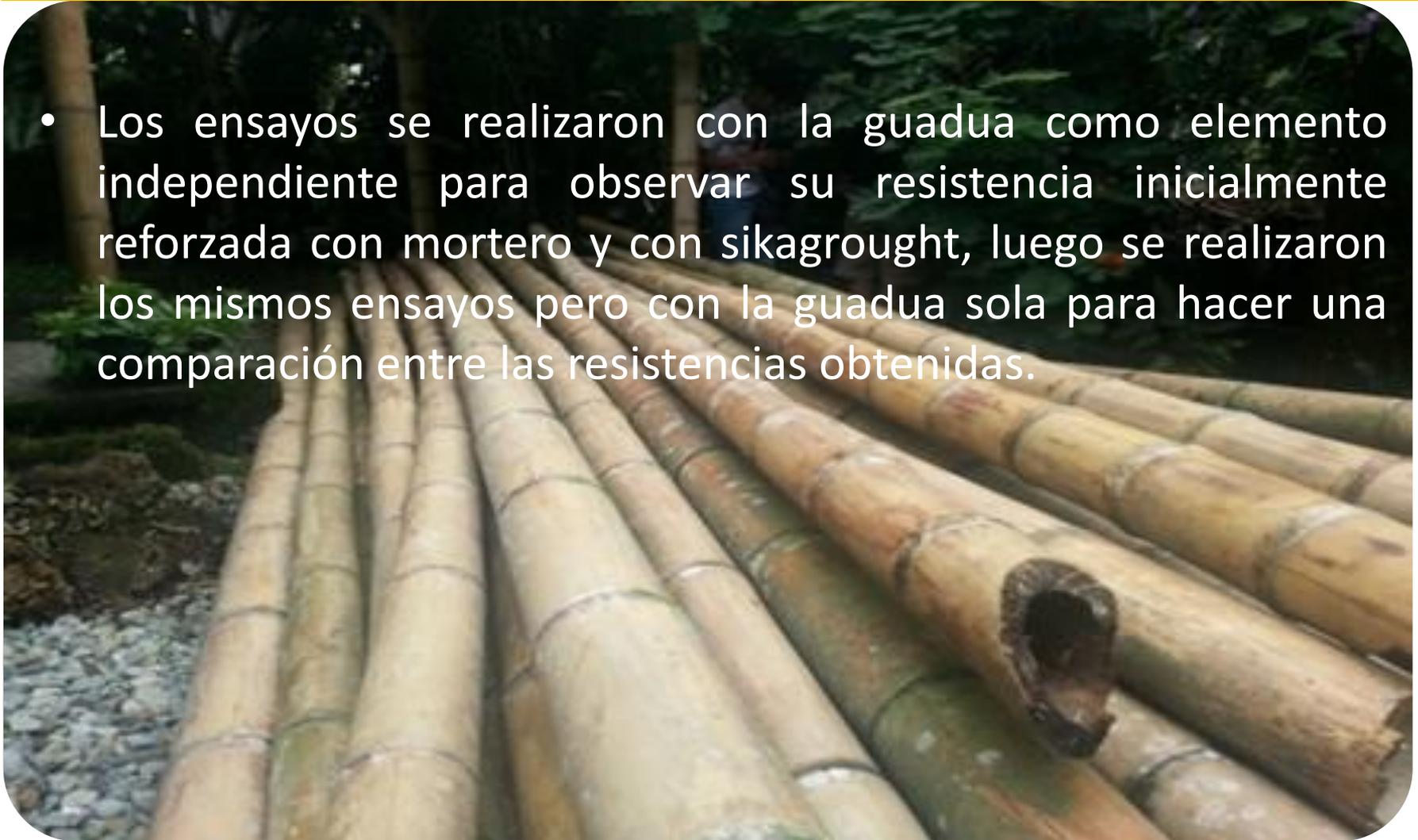


El uso de anclajes reforzados en la estructura de la VIS como parte fundamental en el sistema constructivo en Guadua, mejorara el comportamiento físico-mecánico de la guadua sin aumentar costos, aumentando su resistencia, logrando así que la VIS perdure en el tiempo.

- **Metodología**
- **Fase I: Tipo de Estudio:** Cualitativo porque es un método que permite una perspectiva amplia del tema.
- **Fase II: Área de Estudio:** anclajes para la construcción de vivienda de interés social con guadua.
- **Fase III: Universo y Muestra:** construcciones hechas con guadua en el eje cafetero (Colombia).

- **Fase IV: Métodos e instrumentos de recolección de datos:**
- Para evaluar la resistencia a la compresión y la flexión en los ensambles (uniones) realizadas con guadua como el principal objeto de estudio de la investigación, se definió la realización del vaciado y llenado de las mismas con mortero con aditivos (Sikagrought) para mejorar las características de resistencia del ensamble; para lo cual se realizaron dos ensayos para la guadua.

- Los ensayos se realizaron con la guadua como elemento independiente para observar su resistencia inicialmente reforzada con mortero y con sikagrought, luego se realizaron los mismos ensayos pero con la guadua sola para hacer una comparación entre las resistencias obtenidas.



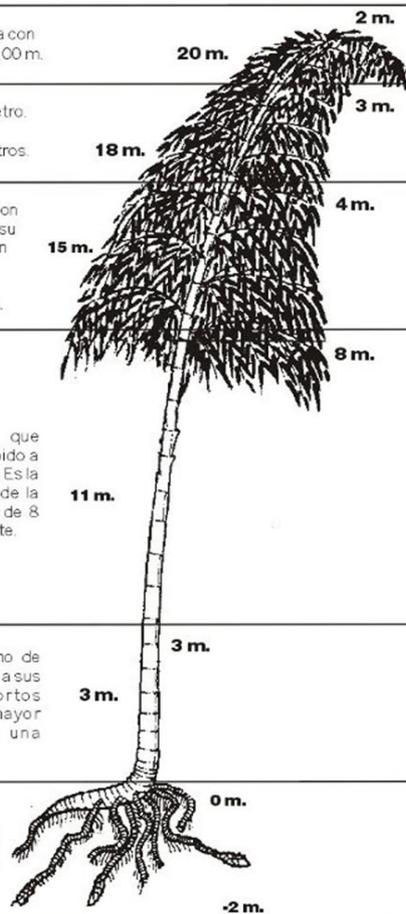
- **Fase V: Análisis de Datos:** en esta fase evaluaremos los diferentes tipos de anclajes existentes para la aplicación de uniones en viviendas de interés social y Determinaremos las propiedades físicas estructurales de la guadua.
- **Fase VI: Elaboración de documento final.** Realizaremos el documento para la entrega final en el formato exigido.

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 2 - No 1-2014 Publicación Semestral

Actividad	Duración	2013 periodo 1				2013 periodo 2				2014 periodo 1			
		M1	M2	M3	M4	M8	M9	M10	M11	M14	M15	M16	M17
Formulación de proyecto inicial	4 meses	■	■	■	■								
Revisión de la formulación del proyecto. (correcciones)	1 mes					■							
Selección tipo de anclaje	1 mes						■						
Realización de ensayos a flexión y compresión.	1 mes							■					
Revisión de proceso de realización de ensayos.	1 mes								■				
Socialización de avance de proyecto	1 mes								■				
Corrección de avance de proyecto.	1 mes									■			
Inspección de la fuente extracción materia prima.	1 mes									■			
Documentación de objetivos específicos.	1 mes									■	■		
Presentación de informe.	1 mes										■		
Corrección de informe.	1 mes											■	
Revisión de informe final.	1 mes												■
Socialización de resultados.	1 mes												■

PARTES DE UNA GUADUA

	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
COPA	Parte apical de la guadua con una longitud de 1,20 a 2,00 m.	Se replica en el suelo del guadual como aporte de materia orgánica.
VARILLON	Sección de menor diámetro. Su longitud tiene aproximadamente 3 metros.	Se utiliza en la construcción como correa de techos con tejas de barro o de paja. Se emplea como tutor en cultivos transitorios.
SOBREBASA	Es un tramo de guadua con buen comercio debido a su diámetro, que permite un uso variado. Posee una longitud aproximada de 4 metros.	Utilizada como elemento de soporte en estructuras de concreto de edificios en construcción. También se emplea como viguetas para formaletear planchas y como postes de espalderas en cultivos.
BASA	Parte de la guadua que mayores usos tiene, debido a su diámetro intermedio. Es la sección más comercial de la guadua. La longitud es de 8 metros aproximadamente.	De esta sección se elabora generalmente la estenilla, la cual tiene múltiples usos: en construcción de paredes, casetones y formaletas de planchas. Esta parte se utiliza como vigas y columnas en construcciones nuevas de guadua.
CEPA	Sección basal del culmo de mayor diámetro, debido a sus entrenudos más cortos proporciona una mayor resistencia y tiene una longitud de 3 metros.	Se utiliza como columnas en construcción y para cercos.
RIZOMA	Es un tallo modificado, subterráneo, que se conoce popularmente como "caimán"	En decoración, muebles y juegos infantiles.



- La guadua se caracteriza por una gran resistencia, durabilidad y fácil manejo, lo que llevó a denominarla el acero vegetal y crece de manera muy rápida.

- **ENSAYO DE LA GUADUA**
- Para estos ensayos se conto con la asesoría del docente Jesús Zuluaga.
- Inicialmente se toman las medidas de las guaduas.



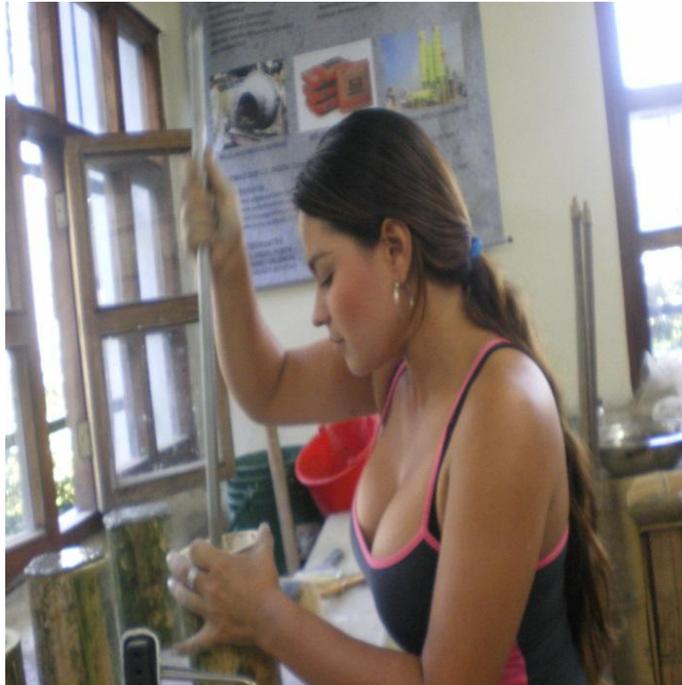
- Se procede a realizar el corte.



- Se realizó la dosificación de los materiales para la mezcla de refuerzo por volumen.



- Se mezcló los materiales: cemento, arena, sikagrought y agua, luego se realizó el llenado de las guaduas y se dejaron en agua para proceder a fallarlos a los 7 y 28 días.



- Se realizó la falla de las guaduas a flexión y compresión.



- Se obtuvo los siguientes resultados.

Tipo de Material- Ensayo a Compresión	Resistencia (Mpa)
Guadua sin ningún tipo de refuerzo	24,10
Guadua + mortero	39,2

Tipo de material- Ensayo a flexión	Resistencia (Mpa)
Guadua sin ningún tipo de refuerzo	14.5
Guadua + mortero	21.3

- **Primera Conclusión**

- Los anclajes a utilizar en la construcción de los proyectos de viviendas de interés social se unirán en los extremos mediante perforaciones con pernos y serán reforzados con morteros que evitaren los desgastes, rompimientos, rajaduras y grietas. Adicionalmente a este mortero llevara un aditivo para mejorar su resistencia “Sikagrought”.



- Según las resistencias obtenidas se ve reflejado que la guadua reforzada aumenta su resistencia a compresión y a flexión. En cuanto a la resistencia a compresión es mucho mas alta que a flexión.
- En el momento se están realizando mas muestras en el laboratorio para dar la conclusión final.

MUCHAS GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014