

WORKSHOP DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y FABRICACIÓN DIGITAL

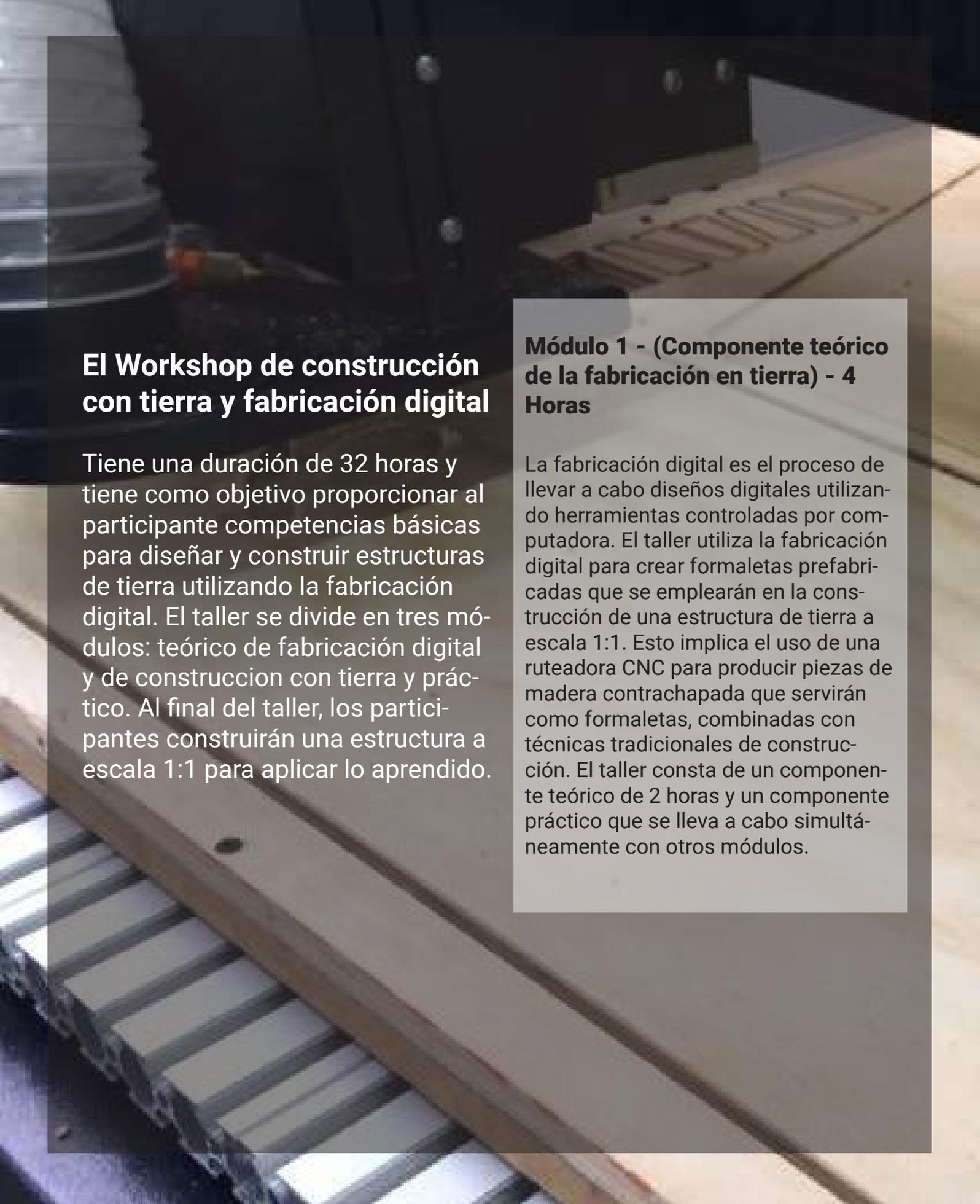
Fecha:

**DEL 30 DE
NOV AL 03
DE DIC**

Lugar:

FabLab
Facultad de
Artes
EN LA UNIVERSIDAD
DE NARIÑO



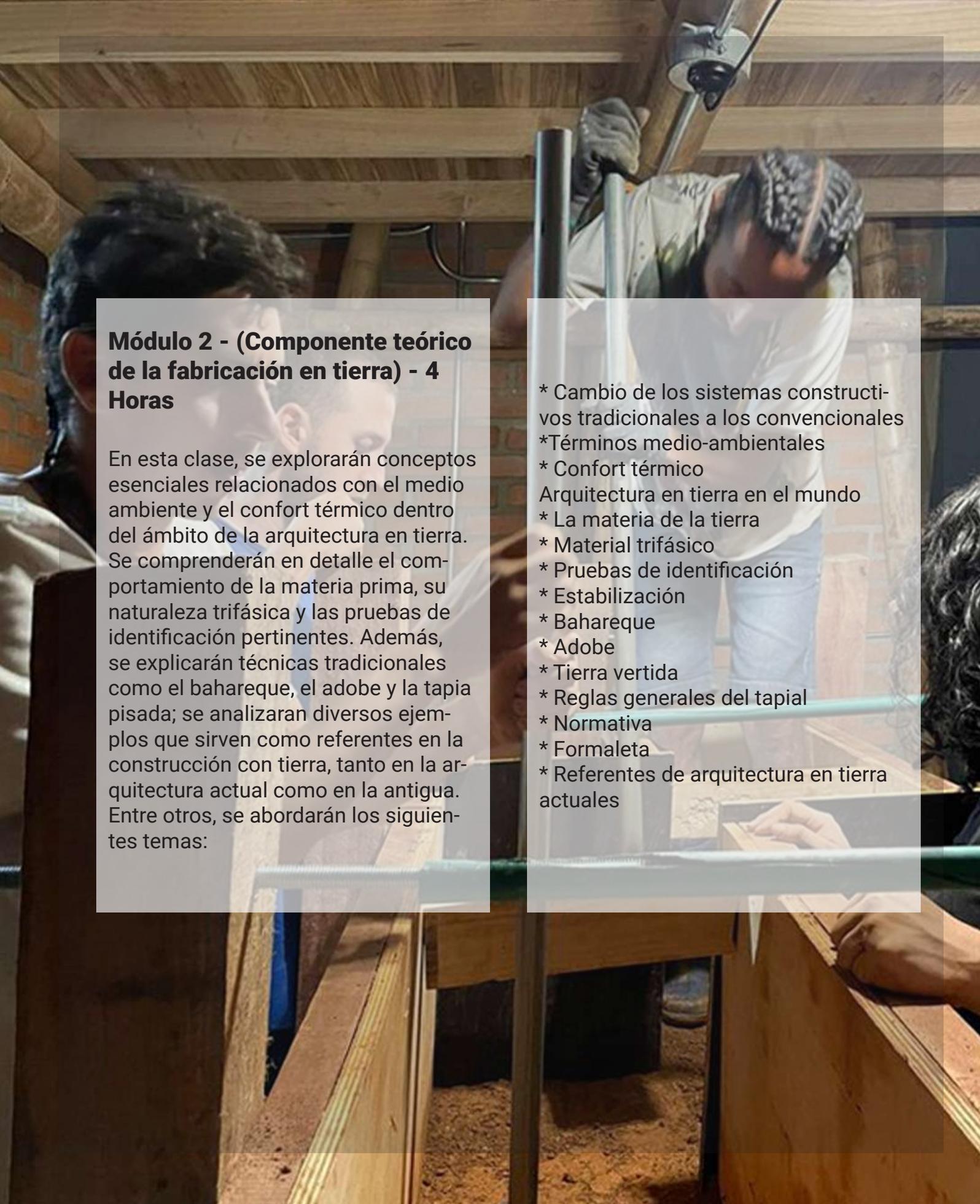
A close-up photograph of a CNC router in operation. The machine's spindle is cutting a piece of light-colored wood on a workbench. The background is dark, and the lighting highlights the dust and wood shavings being produced by the cutting process.

El Workshop de construcción con tierra y fabricación digital

Tiene una duración de 32 horas y tiene como objetivo proporcionar al participante competencias básicas para diseñar y construir estructuras de tierra utilizando la fabricación digital. El taller se divide en tres módulos: teórico de fabricación digital y de construcción con tierra y práctico. Al final del taller, los participantes construirán una estructura a escala 1:1 para aplicar lo aprendido.

Módulo 1 - (Componente teórico de la fabricación en tierra) - 4 Horas

La fabricación digital es el proceso de llevar a cabo diseños digitales utilizando herramientas controladas por computadora. El taller utiliza la fabricación digital para crear formaletas prefabricadas que se emplearán en la construcción de una estructura de tierra a escala 1:1. Esto implica el uso de una ruteadora CNC para producir piezas de madera contrachapada que servirán como formaletas, combinadas con técnicas tradicionales de construcción. El taller consta de un componente teórico de 2 horas y un componente práctico que se lleva a cabo simultáneamente con otros módulos.



Módulo 2 - (Componente teórico de la fabricación en tierra) - 4 Horas

En esta clase, se explorarán conceptos esenciales relacionados con el medio ambiente y el confort térmico dentro del ámbito de la arquitectura en tierra. Se comprenderán en detalle el comportamiento de la materia prima, su naturaleza trifásica y las pruebas de identificación pertinentes. Además, se explicarán técnicas tradicionales como el bahareque, el adobe y la tapia pisada; se analizarán diversos ejemplos que sirven como referentes en la construcción con tierra, tanto en la arquitectura actual como en la antigua. Entre otros, se abordarán los siguientes temas:

- * Cambio de los sistemas constructivos tradicionales a los convencionales
- * Términos medio-ambientales
- * Confort térmico
- Arquitectura en tierra en el mundo
- * La materia de la tierra
- * Material trifásico
- * Pruebas de identificación
- * Estabilización
- * Bahareque
- * Adobe
- * Tierra vertida
- * Reglas generales del tapial
- * Normativa
- * Formaleta
- * Referentes de arquitectura en tierra actuales

Módulo 3 (Componente práctico de Construcción en tierra y Fabricación digital) 26 Horas

Pruebas de identificación:

Estas pruebas son fundamentales para comprender la composición del suelo con el que se va a trabajar, así como su comportamiento en el proceso de construcción. Se trata de pruebas básicas que se pueden realizar en el campo, y su objetivo es determinar la proporción de arena, grava, limo y arcilla presentes en el suelo, así como los procesos necesarios para adaptarlo a una técnica constructiva específica, estas pruebas son:

- Prueba de churro
- Prueba de la pastilla
- Prueba de la botella
- Prueba del lavado de manos

Aplicación a escala: El objetivo es poner a prueba los conocimientos adquiridos en el módulo teórico y las pruebas de identificación mediante prototipos a escala de las tres principales técnicas constructivas: Adobe, bahareque y tapia pisada.

Proyecto colectivo a escala real:

Este proyecto involucra un desarrollo de diseño y planificación preliminar en colaboración con el FABLAB y el Taller de Tierra. Se busca poner a prueba la construcción con tierra en una escala mayor, al mismo tiempo que se utiliza la fabricación digital. El resultado de esta etapa será un elemento permanente que formará parte del campus universitario, ya sea como mobiliario o como un muro que haga referencia a estas técnicas constructivas.

DIA 1
30 NOV

8:00AM - 12:00 AM

Modulo Teórico
Construcción con tierra

12:00 AM - 2:00PM

Receso almuerzo

2:00PM - 4:00PM

Modulo teórico
Fabricación digital

4:00PM - 6:00PM

Modulo práctico
(Pruebas de identificación)

DIA 2
01 DIC

8:00AM - 12:00 AM

Modulo Práctico
(Aplicación a escala)

12:00 AM - 2:00PM

Receso almuerzo

2:00PM - 3:00PM

Conferencia William Castillo
La tapia a la vanguardia de la sismicidad en
la zona sur de Colombia

3:00PM - 6:00PM

Modulo Práctico
(Aplicación a escala)

DIA 3
02 DIC

8:00AM - 12:00 AM	Modulo Práctico Diseño prototipo escala real
12:00 AM - 2:00PM	Receso almuerzo
3:00PM - 6:00PM	Modulo Práctico Ejecución prototipo escala real

DIA 4
03 DIC

8:00AM - 12:00 AM	Modulo Práctico Ejecución prototipo escala real
12:00 AM - 2:00PM	Receso almuerzo
2:00PM - 3:00PM	Modulo Práctico Ejecución prototipo escala real
3:00PM - 6:00PM	Socialización final

VALOR DEL WORKSHOP \$650.000

Pre-inscripciones: **20 OCT**

Matriculas: **10 DE NOV**

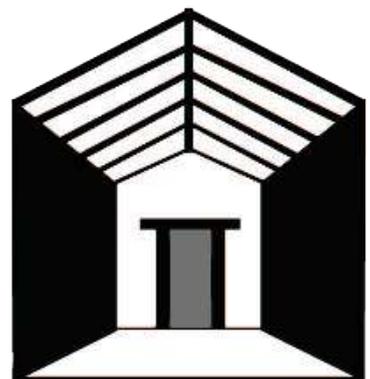
LINK DE PRE-INSCRIPCIÓN

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScetwcw8gqehWAFKgyHUV4kHDx9bUoaiNiZQrHuBRSgtoLIRA/viewform>



PORTAFOLIO

Taller de Tierra



Taller de Tierra:



Somos un estudio integral de arquitectura con sede en Cundinamarca, compuesto por María Camila Estrada y Santiago E. García. Nuestra misión es destacar y promover la construcción con tierra en el territorio colombiano. Lo logramos a través de la experimentación con este material en diversos escenarios y diseños arquitectónicos, resaltando sus cualidades bioclimáticas y su valor como parte del patrimonio arquitectónico de la región.

Adoptamos diversas estrategias para impulsar estos sistemas constructivos en la arquitectura contemporánea. Ofrecemos asesorías a quienes desean utilizar la construcción con tierra en sus proyectos, organizamos talleres de arquitectura enfocados en esta técnica y diseñamos espacios de alta calidad que realzan la belleza del entorno con el menor impacto ambiental posible.

En Taller de Tierra, buscamos una arquitectura que sea consciente del proceso constructivo, que valore los saberes y oficios involucrados en cada obra, y que destaque tanto el proceso como el resultado final. Fomentamos la participación activa de los usuarios en el proceso de diseño y construcción, creando así un enfoque colaborativo y sostenible en nuestra práctica arquitectónica.



Santiago E. García

Bogotá, Colombia (1994)

Arquitecto, de la Universidad América de Colombia.

Co-funda de Taller de Tierra en el año 2022 junto a M. Camila Estrada, con el interés en el progreso del sector rural del país.

Su exploración personal en los saberes relacionado con las técnicas tradicionales y su interés por aplicarlos en el sector rural del país, lo han llevado a desarrollar y diseñar proyectos con diversas técnicas constructivas en torno a la tierra y a los materiales que reducen el impacto ambiental.

Campo universitario

Fundación Universidad de America 2022-1

Cursos

Forrajes verdes hidroponicos 2019-1
Hidroponia industrial

Talleres de ARQUITECTURA EN TIERRA

Taller de Tapia pisada 2021-2
Barichara -RAÍZ Y CIUDAD INSECTO

Conferencias

Speaker - 28 Bienal de Arquitectura y Urbanismo 2022-2

María Camila Estrada

Bogotá, Colombia (1996)

Arquitecta, graduada de la Universidad Piloto de Colombia.

Co-funda de Taller de Tierra en el año 2022 junto a Santiago García, con la misión de visibilizar la importancia de la arquitectura en tierra a lo largo y ancho del territorio colombiano.

Su formación en construcción en tierra le ha brindado herramientas para aplicar diversas técnicas distintos proyectos que rescatan la tradición y las virtudes de los materiales naturales además de liderar y gestionar talleres que buscan fomentar estos métodos constructivos en la arquitectura.

2020-1 **Campo universitario**
Universidad Piloto de Colombia

2019-2 **Diplomados**
Diplomado en Bio Construcción
Fundación Organismo

2020-1 **Publicaciones**
Revista Mirada Proyectual

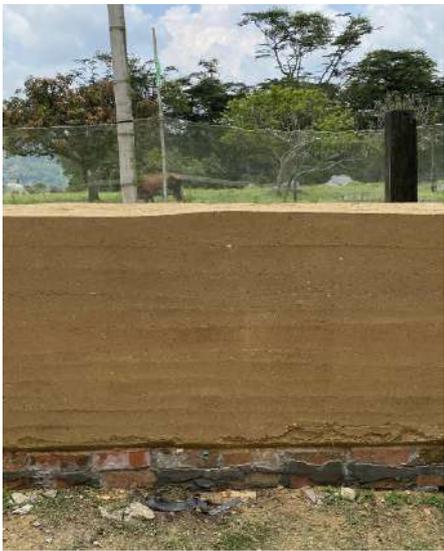
2021-1 **Especialización**
CITER - Universalidad De La Plata / Arg

2021-2 **Talleres de ARQUITECTURA EN TIERRA**
Organizadora en Taller de Tapia pisada
Barichara -RAÍZ Y CIUDAD INSECTO

2022-2 Organizadora en Taller de Tapia pisada - Adobe México -RAÍZ Y CIUDAD INSECTO

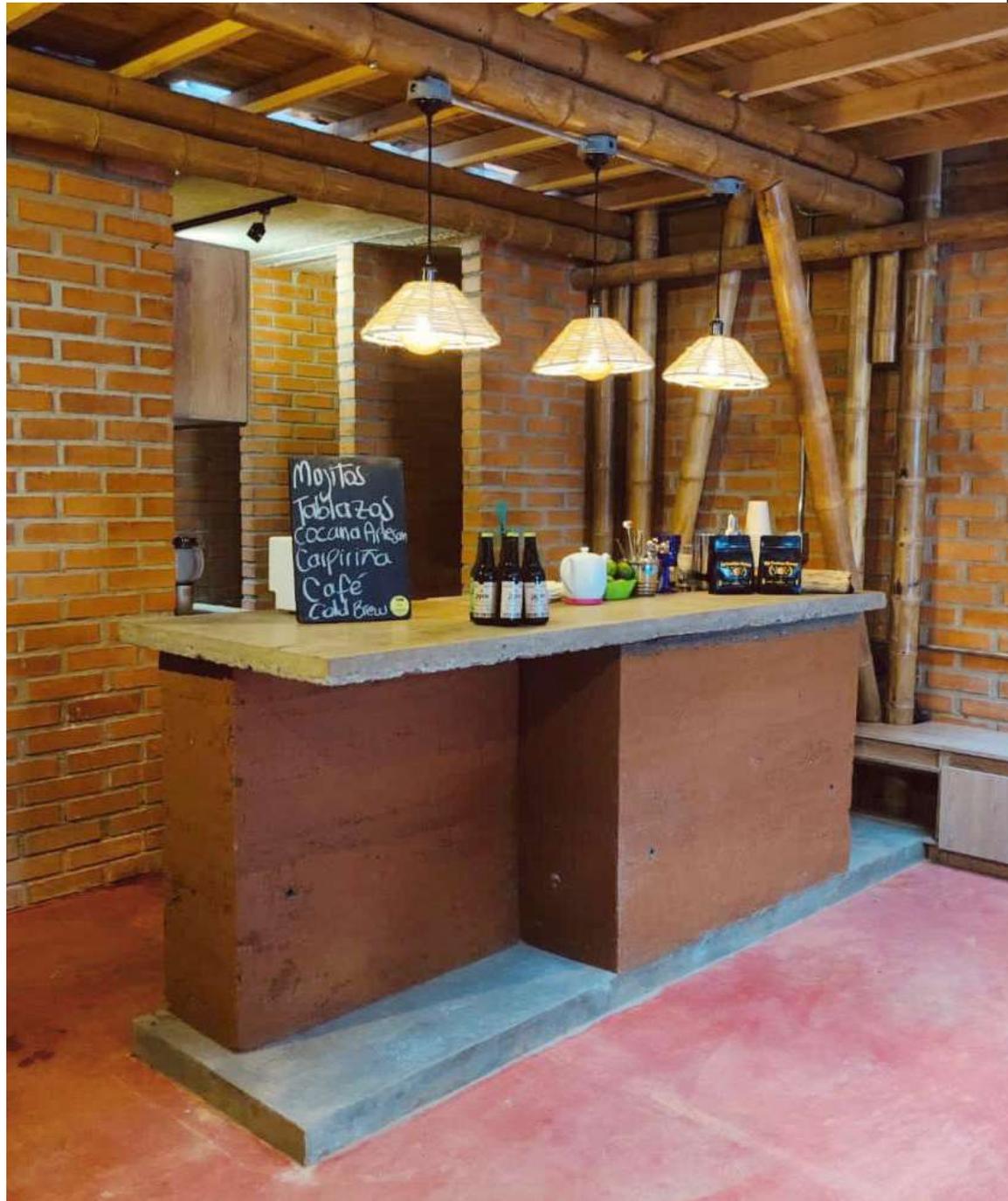
2022-2 **Conferencias**
Speaker - 28 Bienal de Arquitectura y Urbanismo

PROYECTOS



INTERIOR Y TAPIA PISADA

/Pereira - organizado junto con RUTA4



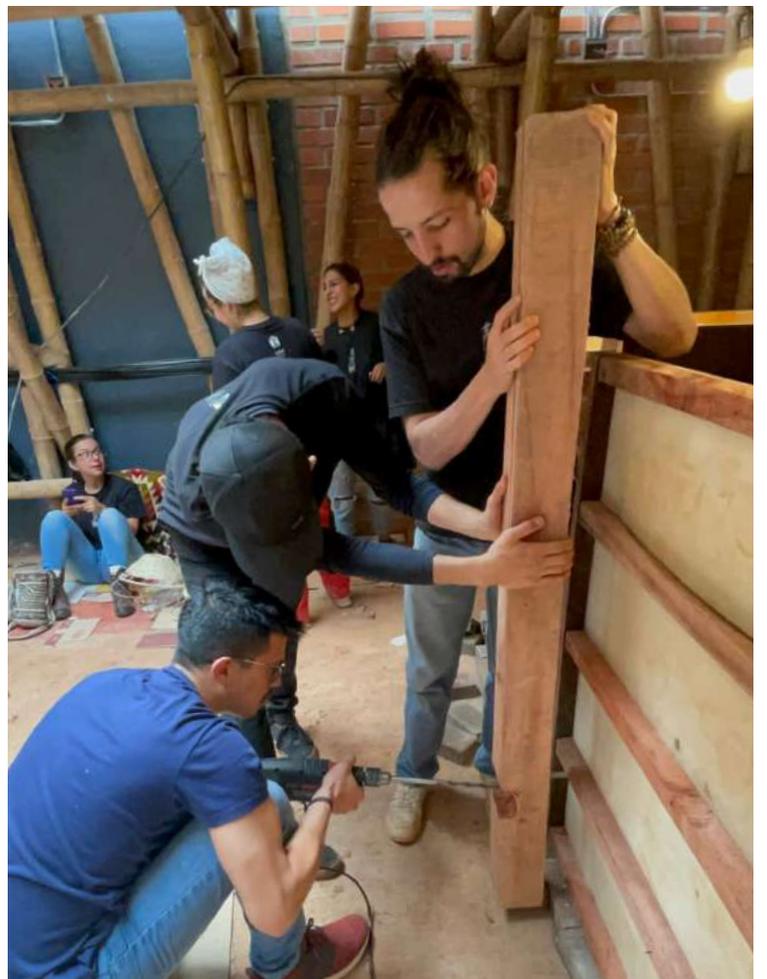
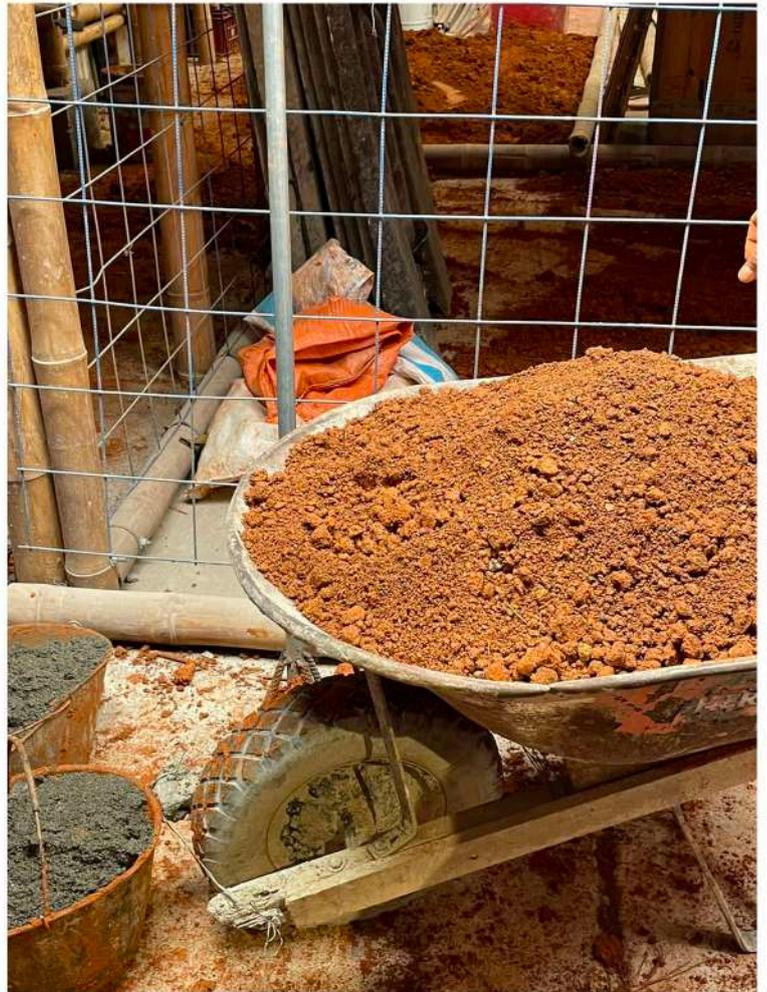
El Taller de Interior y Tapia se llevó a cabo en la ciudad de Pereira, Risaralda, en colaboración con Ruta 4. El objetivo principal de este taller fue el reconocimiento de las propiedades técnicas y estéticas de la tierra en la fabricación de mobiliario fijo, con énfasis en la economía de costos y la durabilidad.

El desarrollo constó de dos partes, que se denominan de la siguiente manera:

“La Tierra y el Lugar”

“La Formaleta y la Técnica”

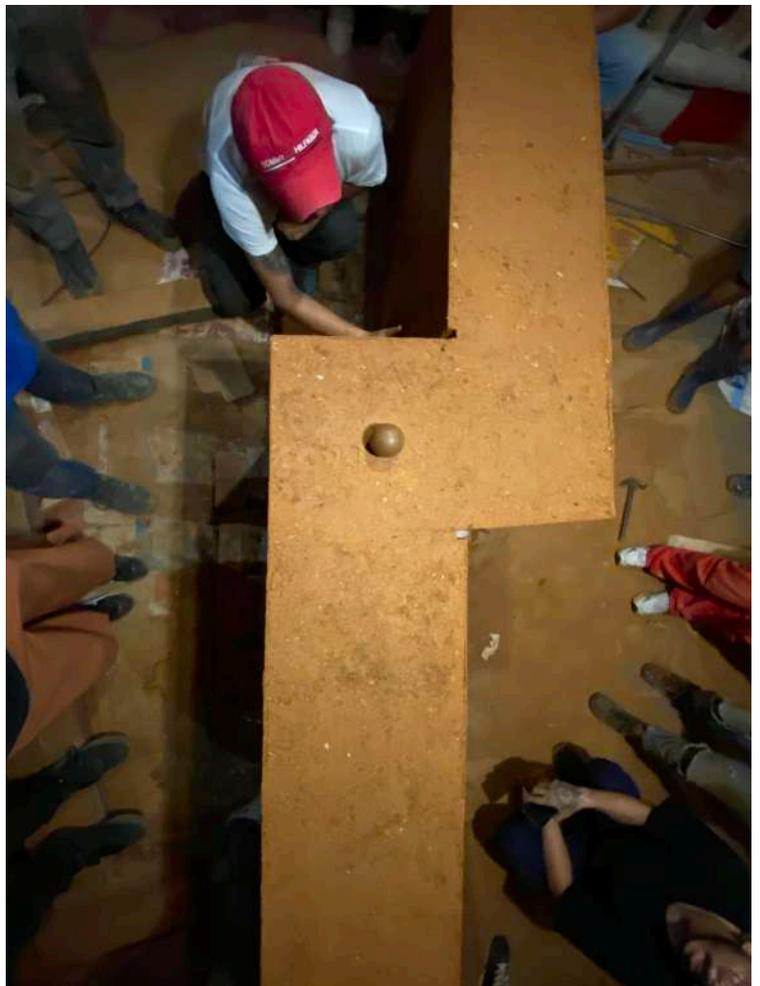
La primera parte se centró en la selección de la materia prima. Se llevaron a cabo visitas a excavaciones abiertas en la ciudad para encontrar tierra con contenido de arcilla. Luego, una vez la tierra estuvo en el lugar del taller, se proporcionó una explicación detallada de las propiedades del material, incluyendo su comportamiento físico y las adaptaciones necesarias para garantizar la estabilidad.





La segunda parte involucró la construcción de la formaleta, la cual difiere de las formaletas convencionales debido a la necesidad de soportar fuerzas mayores. En esta etapa, se explicaron los procesos constructivos de la tapia pisada y se procedió a dar forma al mobiliario.

En conjunto, las dos partes del taller lograron su objetivo, ya que a través de la construcción del mobiliario se pudo comprender mejor las propiedades del material. Este elemento ahora forma parte del espacio Solar, donde su durabilidad y solidez lo convierten en un lugar apto tanto para el trabajo con guadua como para el intercambio entre sus habitantes.



BIOMBO E INSTALACIÓN ARQ. EFÍMERA

/28 Bienal de Arquitectura y Urbanismo
Bucaramanga



Este Biombo, creado durante la 28ª Bienal de Arquitectura y Urbanismo en colaboración con CESCA NACIONAL, se destaca como el elemento jerárquico en la instalación titulada "Arquitectura para el Bienestar". Este espacio tiene como objetivo fomentar la discusión sobre los materiales utilizados en la construcción y resaltar la importancia de la artesanía y los procesos manuales que son fundamentales en estas técnicas no convencionales en el campo de la construcción.



El biombo está compuesto por diversas texturas y materiales naturales, tales como la calceta de plátano, paja, guadua y otras fibras que se utilizan en los tejidos. Además, incluye tierra cruda en el bahareque. Este biombo se convierte en una herramienta pedagógica y un muestrario de materiales que, en la actualidad, mantienen su relevancia y pueden ser considerados como alternativas constructivas con un potencial tanto estético como ambiental.





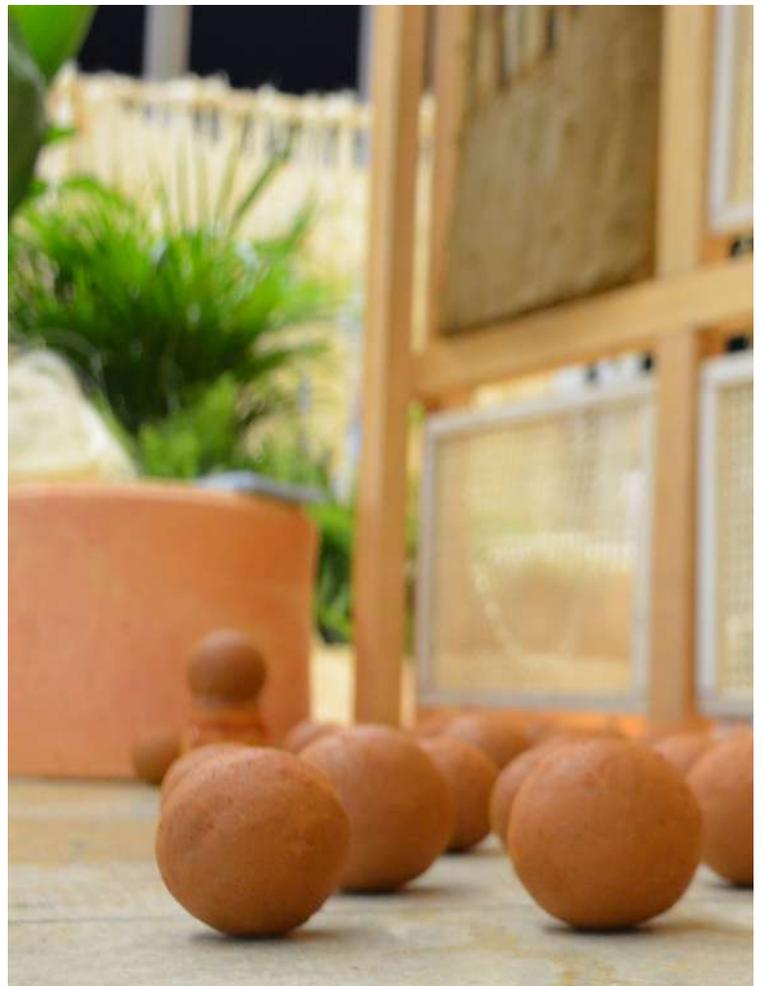


La instalación, desarrollada en colaboración con estudiantes, brinda una experiencia de recorrido que se ve enriquecida por la presencia de diversos materiales naturales en su totalidad, invitando a los visitantes a comprender la arquitectura a través de los sentidos.



En esta fotografía se encuentran algunos de los estudiantes que formaron parte del equipo encargado del montaje y desarrollo de la instalación.

En el espacio se llevaron a cabo actividades pedagógicas, como la creación de Dorodangos (esferas brillantes elaboradas con tierra cruda), un ejercicio que permite comprender los principios fundamentales de la construcción con tierra.



CONSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN DE MURO EN TAPIA PISADA

/Cartagena 2023



Para el desarrollo de este muro, se extrajo tierra de un terreno cercano al proyecto. Se llevaron a cabo pruebas de identificación para comprender el comportamiento del material y determinar la estabilización adecuada en la técnica de la tapia pisada. Todos estos procesos se realizaron en colaboración con la mano de obra local, con el objetivo de familiarizarse con los diferentes tipos de tierra que se pueden utilizar y los procedimientos de estabilización necesarios para cada uno de ellos.



La construcción de los dos módulos de formaleta es un proceso que se desarrolla de principio a fin durante la capacitación. Esto se hace para comprender el nivel de complejidad que conlleva, ya que deben ser capaces de resistir las fuerzas generadas durante la compactación del muro.

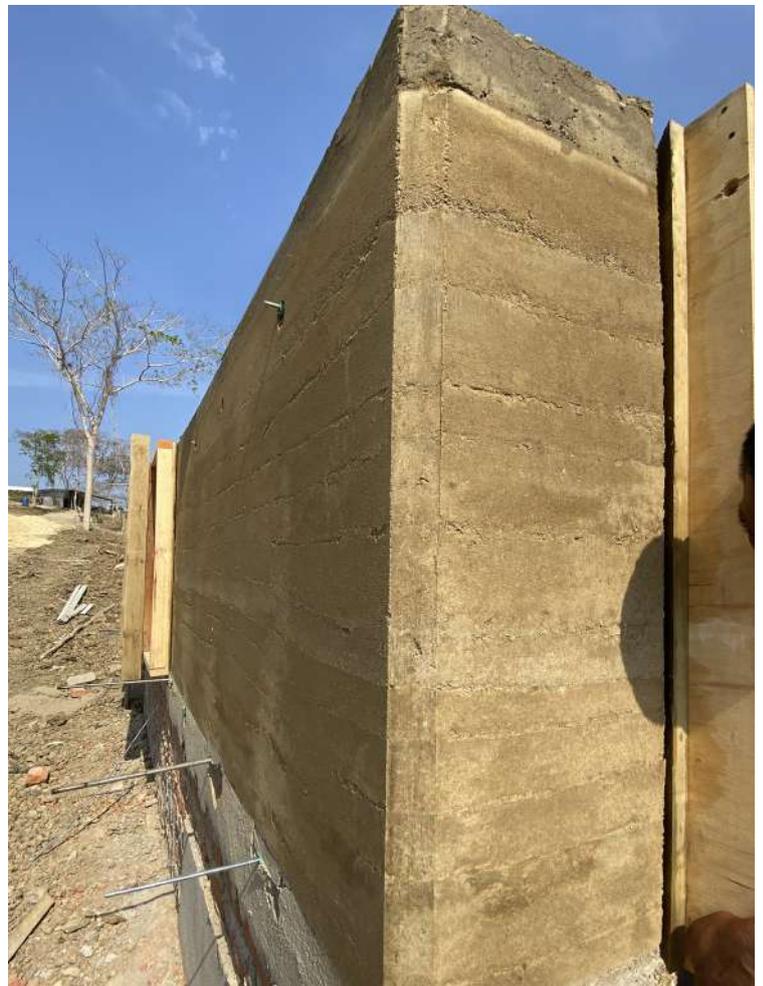




Se construye un muro de dimensiones de 4,88 metros de longitud, 1,22 metros de altura y 0,40 metros de espesor. Este muro descansa sobre un sobrecimiento de 0,90 metros de altura, ubicado en la entrada del proyecto, lo que marca la entrada a la Hacienda.

Este proceso se dividió en las siguientes etapas: pruebas de identificación, estabilización, construcción de dos módulos de formaleta, montaje de la formaleta, compactación y desencofrado.

Nuestro objetivo es promover la construcción con tierra en todo el territorio colombiano. Agradecemos la confianza depositada en nosotros para llevar a cabo estos proyectos.



LA TIERRA COMO RECEPCIÓN

/Guayabal de Siquima



Durante este taller, se construyó el muro de acceso a una finca de tradición cafetera en el municipio de Guayabal. Esta área ha sido históricamente conocida por su tradición en la construcción con tierra.



Antes de proceder con la construcción del muro, se llevan a cabo pruebas esenciales para la identificación de la tierra que se utilizará en el proceso. Estas pruebas incluyen la prueba del churro, la botella, la pastilla y el lavado de manos.



La tierra empleada es una sub-base de 6mm, obtenida de una cantera ubicada en Mosquera, Cundinamarca.



Se determina el nivel de estabilización requerido para el muro y se da inicio al proceso de preparación de la tierra y compactación del mismo. Las dimensiones del muro son de 2,44 x 1,22 metros.





Participaron un total de 11 personas y logramos completar el desarrollo del muro a escala real, así como las pruebas de identificación y la creación de dorodangos durante el transcurso de dos días de taller.

GUADUA + TIERRA

/Guayabal de Siquima- organizado junto con RUTA4



Este taller de construcción en Guadua y Tierra se enfocó en proporcionar aprendizaje teórico y en la aplicación práctica de este conocimiento relacionado con ambos materiales. Durante el taller, se resolvieron dos elementos concretos que aplicaron dicho conocimiento en su desarrollo.



En cuanto a la tierra, se abordaron los siguientes temas:

- ¿Por qué utilizar tierra en construcción?
 - Ventajas y limitaciones de la tierra como material de construcción.
 - Referentes arquitectónicos en el uso de tierra.
 - Propiedades y características de la tierra como elemento constructivo.
 - Técnicas de construcción relacionadas con la tierra.
 - Pruebas de identificación para evaluar la calidad de la tierra.
 - Reglas generales en el uso de la tierra en construcción.
- En lo que respecta a la guadua, se discutieron los siguientes aspectos:

- Tipos de bambú (guadua).
- Proceso de siembra, crecimiento y cosecha de la guadua.
- Técnicas constructivas que involucran la guadua.
- Tipos de cortes y ensambles en la guadua.
- Ejemplos de referentes esculturales y cerramientos con guadua.



Durante el taller, se llevaron a cabo dos proyectos:

El primero consistió en la creación de un módulo en bahareque con dimensiones de 2,00 x 1,50 metros. En este proyecto, se emplearon tanto la guadua como componente estructural y entramado, como la tierra para recubrir el muro.

El segundo proyecto se centró en evaluar la portabilidad de la guadua mediante la elaboración de un soporte que demostró la aplicación de diferentes cortes característicos de este material.





Un total de 16 personas participaron en el taller, y se logró completar la construcción de un módulo en bahareque con dimensiones de 2,00 x 1,50 metros, así como la creación de un soporte estructural utilizando guadua.



Durante el taller, se llevaron a cabo diversas pruebas de identificación de la tierra y se trabajaron diferentes técnicas de corte en la guadua. Además, se realizó el ejercicio de creación de dorodangos, una técnica básica de estabilización que consiste en la formación de esferas brillantes con tierra cruda.



CONTACTO

Bogotá | Colombia

Guayabal | Cundinamarca

+57 3045971186

+57 3102573328

Instagram: @Taller.detierra

Email: taller.de.tierraarq@gmail.com