

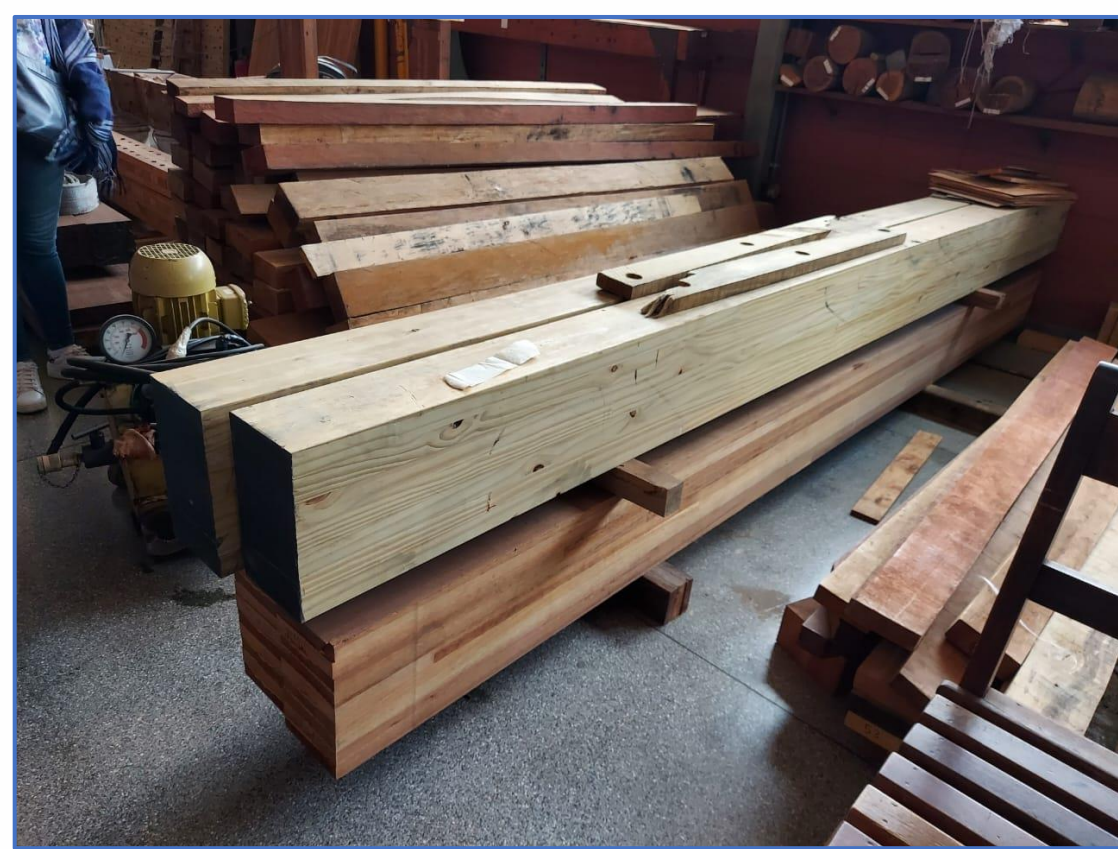
## MADERA COMO ALTERNATIVA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE EN VIAS EN COLOMBIA

Jenier Alexi Rodriguez Medina, [Jenier.rodriguez@usantoto.edu.co](mailto:Jenier.rodriguez@usantoto.edu.co), Especialización en Estructuras, Universidad Santo Tomas, Seccional Tunja.

En la presente investigación, se pretende identificar las alternativas constructivas implementadas en Colombia teniendo como base de referencia, el uso de la madera en Brasil, descrita en el marco del desarrollo de la Misión Académica Internacional, llevada a cabo en la Escola de Engenharia de São Carlos, Universidad de São Paulo, durante los días del 21 al 26 de septiembre de 2022; y el uso de la madera como alternativa de solución a problemas de escases de obras de arte en las vías de acceso rurales de la Orinoquia colombiana.

### • Método

Se realiza la visita al laboratorio de maderas y de estructura de madera, del departamento de ingeniería y estructuras de la escuela de ingeniería de sao Carlos, universidad de sao paulo, donde se desarrollan diferentes líneas de investigación: una referente a estructuras en madera donde se realiza un estudio teórico experimental y otra línea de mecánica de materiales cuyo objetivo es el estudio de las propiedades físicas y mecánicas de la madera y los productos derivados de la misma.



Madera natural cortada en el sentido de la fibra



Madera prensada y reforzada. Formación de paneles



Mixture lista para formar madera artificial conglomerado



Medición de resistencia a la deformación y recuperación de la madera

Para la presente investigación será de 2 tipos:

1. Cualitativo cuantitativo descriptivo
2. Análisis de dicha información

### • Reglamentación en Colombia

- **NSR 10 – TITULO G** – Estructuras de madera y estructuras de guadua
- **Norma técnica colombiana NTC 2500** – uso de la madera en la construcción
- **Norma Colombiana de diseño de puentes**

### • Conclusiones

- En Colombia tenemos investigaciones adelantadas para el uso de maderas
- El trabajo realizado por wwf Colombia, es muy interesante, ya que tenemos la clasificación de las maderas que existen en Colombia del sector de la amazonia y el área andina, sectores de mayor producción de maderas y de menor desarrollo por falta de vías y obras de arte
- El país no tiene control a la hora de cortar o segar solo los árboles que necesitamos, según la caracterización realizada por WWF-Colombia
- La madera nativa es un material de excelentes condiciones para realizar trabajos estructurales.
- En Colombia es posible fomentar la implementación de procesos constructivos alternativos a los convencionales para dar solución a las necesidades no solo de vivienda sino de obras de infraestructura donde se hace difícil el acceso de los diferentes materiales requeridos en las construcciones convencionales.

### • Referencias

- Macias S, Fernan; Andina ONF. (2015). Uso y legalidad de la madera en Colombia. Análisis parcial, 32. Bogotá, Colombia: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; ONF Andina.
- Macias S, Fernan; ONF Andina. (2016). Estudio de estimación y caracterización del consumo de madera, 40 p. Bogota, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; ONF Andina.
- Pacheco, M. A. (2013). Maderas de Colombia. 88 p. WWF-Colombia - Programa Subregional Amazonas Norte & Chocó Darién.
- Pastran Serrano, C. (28 de febrero de 2018). Geotipolis. Obtenido de <https://www.geotipolis.com/analisis-del-sector-de-la-construccion-colombia/>
- SALAMANCA, J. D., & PARRA SALAMANCA , D. L. (2021). LA MADERA COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS SOSTENIBLES DE. Villavicencio.
- Laboratorio de maderas e de estructuras de madeira-EESC-USP.

### • Objetivos (General – Específicos)

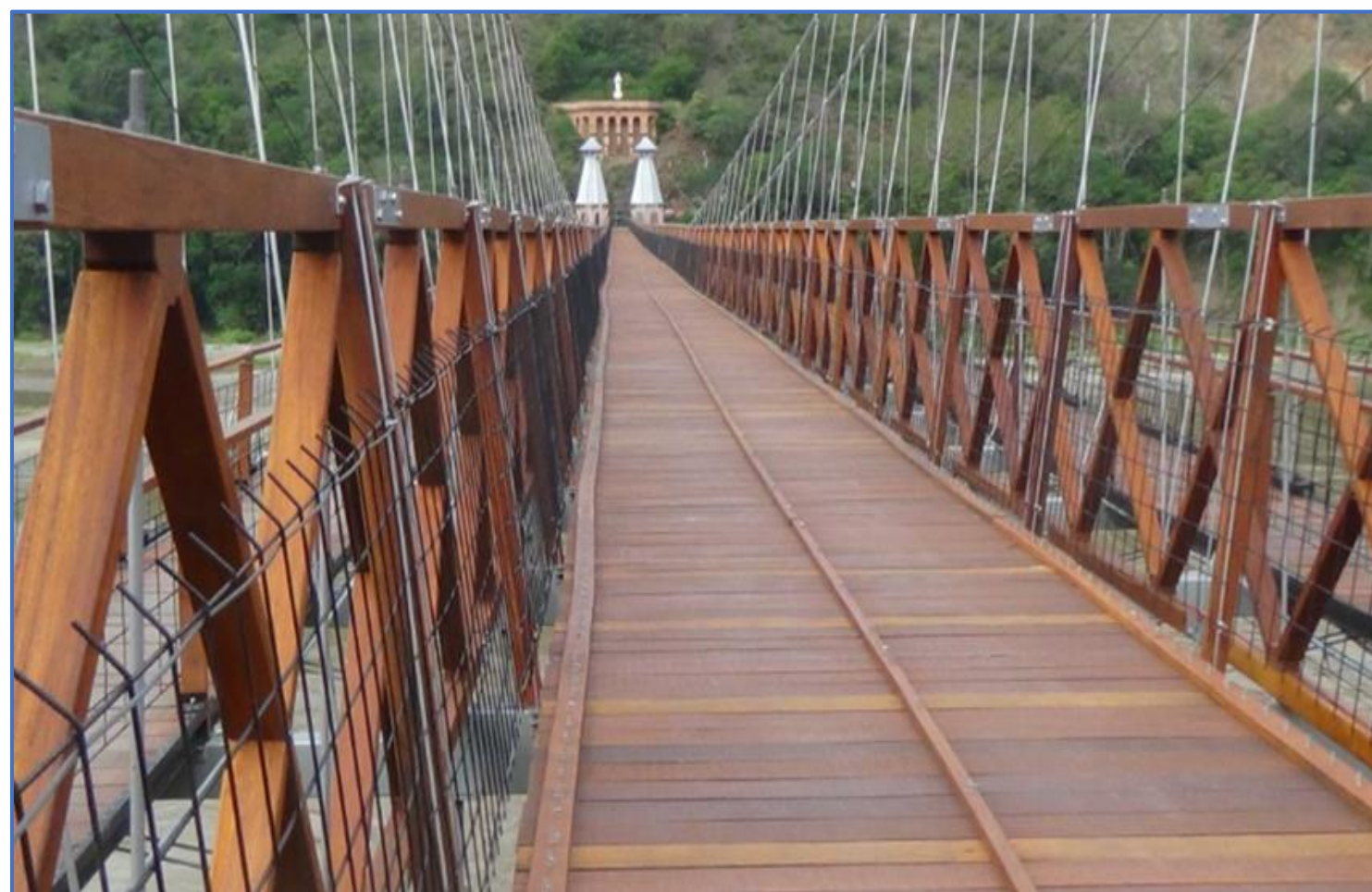
Objetivo general.

Implementar la madera de origen nacional para la construcción de obras de arte en zonas rurales de la Orinoquia Colombiana, como alternativa de solución al acceso de los territorios.

Objetivos específicos.

- Identificar y documentar el estado de las obras de arte.
- Identificar los tipos de madera disponible en el país, que sean aptas y determinar la procedencia de las mismas.
- Realizar un comparativo entre un proyecto de construcción de obras de arte en materiales convencionales y uno implementando la madera como material principal,
- Concluir la viabilidad de implementar obras de infraestructura en madera

### • Aplicación en Colombia



**Puente de Occidente** (Santa fe Antioquia, Vehicular-peatonal



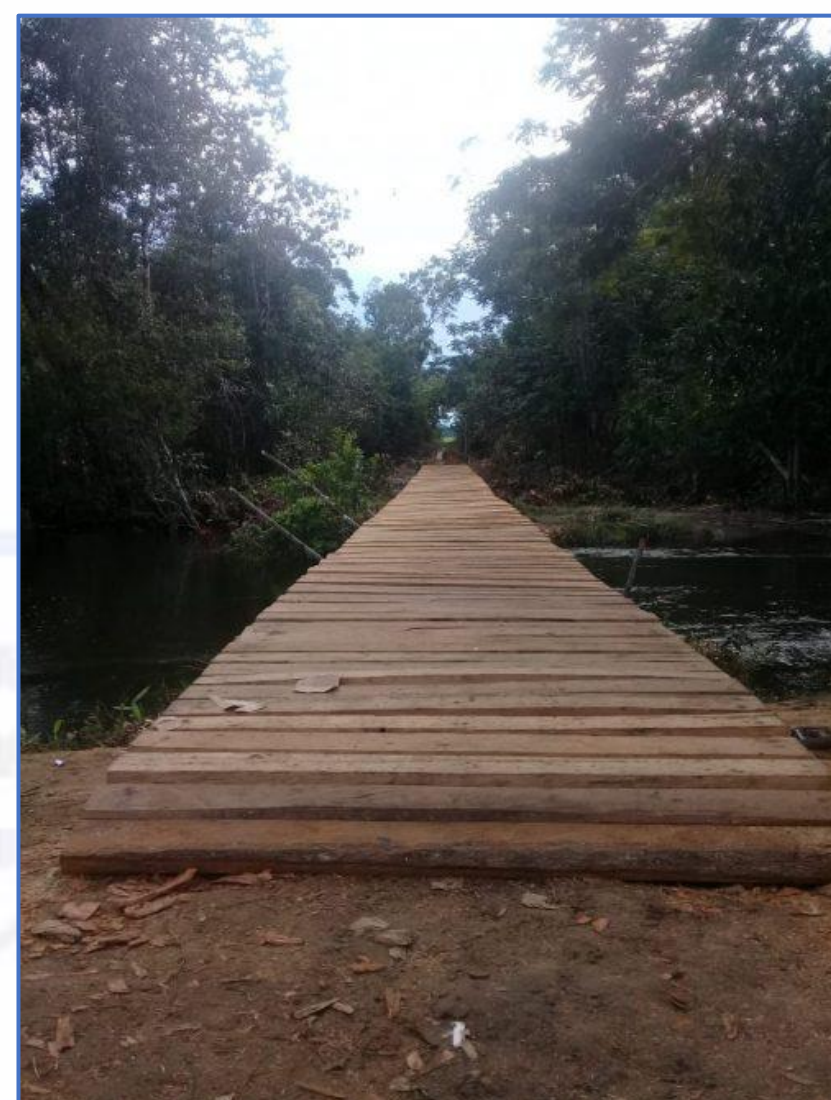
**Puente colonial del guamo** (Guamo-Tolima, Peatonal)



**Puente peatonal Metropolitano Simón Bolívar** Bogotá



**Puente Peatonal Cubierto De Madera** Raquira-colombia



**PUENTE sector caño Cawasi-** Vichada



**Puente Las Botas Del Tambo** EL TAMBO-CAUCA