

RESUMEN

En el presente trabajo se validó un puente de *Guadua Angustifolia Kunth* (GAK) de 20 metros de luz y se elaboró una metodología para su construcción. Se detallaron procesos de inmunización, propiedades físicas, propiedades mecánicas y esfuerzos admisibles de la GAK. Para obtener las deflexiones y aceleraciones en los puntos de interés del puente de GAK ubicado en la hacienda “Las Delicias”, se realizaron ensayos experimentales de carga estática y dinámica, respectivamente. En base a los acelerogramas se aplicó el artificio de la Transformada Rápida de Fourier (del inglés FFT) para obtener el periodo de vibración de la estructura. Se generó un modelo analítico en SAP 2000, a partir de los datos obtenidos en la visita de campo al puente de GAK. El modelo analítico partió de la geometría encontrada en el puente, se aplicaron cargas semejantes a las de los ensayos, se generaron funciones periódicas emulando la aplicación de las cargas dinámicas. El análisis modal de la estructura brindó un periodo de vibración y un esquema de deformación. Finalmente, las deflexiones y periodos de vibración oscilatoria resultantes de los ensayos experimentales fueron comparadas con las teóricas del modelo analítico, validándose el uso del puente para solicitaciones mínimas y depreciándose para solicitaciones mayores y un uso diferente al actual. Se incluye también una metodología para la construcción de un puente de GAK, con preparativos iniciales, requisitos de la guadúa previo a su uso estructural, requisitos de la infraestructura y la superestructura, tipos de uniones, elementos compuestos, y mantenimiento del puente.

PALABRAS CLAVE:

- **GUADÚA**
- **VALIDACIÓN**
- **ENSAYOS EXPERIMENTALES**
- **FFT (TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER)**
- **METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN**

ABSTRACT

In the present work a bridge of Guadua Angustifolia Kunth (GAK) of 20 meters length got validated and a methodology for its construction was developed. Immunization processes, physical properties, mechanical properties and allowable stresses of the GAK were detailed. For deflections and accelerations at points of interest from GAK bridge located in the farm "Las Delicias", experimental testing static and dynamic load respectively were conducted. Accelerograms based on the artifice of the Fast Fourier Transform (FFT English) was applied for the period of vibration of the structure. An analytical model is generated in SAP 2000, from data collected in the field trip to the bridge of GAK. The analytical model was based on the geometry found in the bridge, similar to those assays loads were applied, were generated periodic functions emulating applying dynamic loads. The modal analysis of the structure provided a vibration period and an outline deformation. Finally, deflections and vibrations resulting oscillatory periods of the experiments were compared with theoretical analytical model, validating the use of the bridge and minimum stresses greatest stresses and depreciating for a different current use. It also includes a methodology for the construction of a bridge GAK, with initial preparations, the requirements prior to their structural use, infrastructure requirements and superstructure, types of joints, composite parts, and maintenance of the bridge guadúa.

KEYWORDS:

- **BAMBOO**
- **VALIDATION**
- **EXPERIMENTAL TEST**
- **FFT (FAST FOURIER TRANSFORM)**
- **METHODOLOGY FOR CONSTRUCTION**