



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CIENCIAS FORESTALES



TÍTULO:

Módulo de elasticidad con métodos no destructivos en vigas estructurales de *Vitex gaumeri* Greenm y *Matayba oppositifolia* (A. Rich) Britton

AUTOR: Carlos Iván Uc Sosa

Año: 2022

ASESORES:

Dra. Ma. Amparo Máxima Borja de la Rosa, M.C. Roberto Machuca Velasco, Dr. Alejandro Corona Ambriz, Dr: Luis Acuña Rello

Los métodos no destructivos son de gran utilidad para evaluar y detectar defectos, determinando así las propiedades mecánicas de la madera, para poder garantizar su adecuado desempeño en su uso, sin la necesidad de someter a pruebas destructivas dicho material a evaluar. Estos métodos son de especial aplicación en la evaluación en piezas de madera que serán utilizadas como elementos estructurales en la construcción, con dichos métodos podemos determinar si la pieza cumplirá con los requerimientos propios de la construcción antes de ser instalados y durante su vida útil ya que los métodos no destructivos permiten realizar la evaluación de piezas ya instaladas abriendo la capacidad de determinar el deterioro de la madera antes de que está falle o se encuentre comprometida.

El propósito de esta investigación es calcular el módulo de elasticidad en vigas con uso estructural de la madera de *Vitex gaumeri* y *Matayba oppositifolia* con tres métodos distintos. Para lograrlo, se realizaron ensayos estáticos, ensayos de vibraciones longitudinales con la FFT Analyzer y ensayos de ultrasonidos con el equipo Fakopp en 25 vigas de *Matayba oppositifolia* y en 17 vigas de *Vitex gaumeri*, para ambas especies las

vigas tuvieron dimensiones de 5cmx15cmx465cm y un contenido de humedad promedio del 13.5%.

Los resultados de los módulos de elasticidad son, en todos los casos, mayores en *Matayba oppositifolia* que en *Vitex gaumeri* lo que se corroboró mediante un Análisis de la varianza y con la comparación múltiple de medias de Tukey se pudo afirmar que no existen diferencias estadísticas significativas entre los métodos Vibraciones longitudinales y ultrasonidos con el equipo Fakopp ($p>0.05$), mientras que ambos son diferentes al método estático.

