

## RESUMEN

La madera de balsa ecuatoriana tiene una alta importancia a nivel comercial debido a su peso ligero y sus propiedades mecánicas únicas. A lo largo del tiempo el uso de este material natural ha aumentado considerablemente para ser empleado como núcleo en estructuras tipo sándwich, que se utilizan en la fabricación de aviones, aspas de aerogeneradores, y otros tipos de estructuras ligeras. En el presente trabajo se realizó un estudio experimental con el fin de determinar las propiedades mecánicas de dicho material de acuerdo a la norma ASTM D143 por lo que se llevaron a cabo ensayos que evalúan las propiedades tales como: MOE, MOR, resistencia a la compresión paralela y perpendicular a la fibra, y resistencia a la cizalla paralela a la fibra, sobre muestras secas con un contenido de humedad aproximado de 12%, las muestras utilizadas fueron clasificadas en las tres clases de densidad internacional: baja (80–120 kg/m<sup>3</sup>), media (120–180 kg/m<sup>3</sup>) y alta (180–220 kg/m<sup>3</sup>). Además de determinar valores promedio para cada propiedad según la clase a la que pertenece, se describen modelos que relacionan las propiedades mecánicas con la densidad. Así tenemos que el MOE, MOR, resistencia a la compresión paralela y perpendicular a la fibra son proporcionales con la densidad de manera lineal, mientras que la resistencia a la cizalla paralela a la fibra se comporta de manera no lineal.

### **PALABRAS CLAVE:**

- OCHROMA PYRAMIDALE
- MADERA DE Balsa
- DENSIDAD
- PROPIEDADES MECÁNICAS

## **ABSTRACT**

Ecuadorian balsa wood has a high commercial importance because of its light weight and unique mechanical properties. Over time the use of this natural material has increased considerably to be used as a core in sandwich structures, which are used in the manufacture of aircrafts, wind turbine blades, and other types of light structures. In the present work an experimental study was carried out in order to determine the mechanical properties of this material according to the ASTM D143 standard, so that tests were carried out evaluating the properties such as: MOE, MOR, compressive strength parallel and perpendicular to the grain, and resistance to shear parallel to the grain, on dried samples with a moisture content of approximately 12%, the samples used were classified into three classes of international density: light (80–120 kg/m<sup>3</sup>), medium (120–180 kg/m<sup>3</sup>) and heavy (180–220 kg/m<sup>3</sup>). In addition to determining average values for each property according to the class to which it belongs, models are described that relate the mechanical properties to the density. Thus we have that the MOE, MOR, parallel and perpendicular compression resistance to the grain are proportional to the density in a linear way, while the resistance to the shear parallel to the fiber behaves in a non-linear way.

### **KEYWORDS:**

- OCHROMA PYRAMIDALE
- BALSAMIC WOOD
- DENSITY
- MECHANICAL PROPERTIES