

TRABAJO DE GRADO: Descripción Anatómica, Propiedades Físico - mecánicas y Preservación del Aliso (*Alnus jorullensis* H.B.K)

AUTOR: Alberto Henao Tobón. 1984

RESUMEN

La madera de aliso empleada en este estudio provino de la Hoya Hidrográfica del río Blanco, situada al noreste del municipio de Manizales, departamento de Caldas, Colombia.

Los datos climatológicos promedios de esta cuenca son: Temperatura promedio anual de 12.7°C. Precipitación promedio anual de 2500 mm. Estos factores climáticos reinantes en la localidad permiten determinar que dentro de la clasificación de zonas de vida dada por Holdridge, pertenece a la formación bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB).

Los objetivos que se persiguen con la presente investigación son los siguientes: describir anatómicamente la madera de aliso, determinar la respuesta de esta especie a diversos ensayos de propiedades físico - mecánicas y a diversos tratamientos de preservación, con el fin de verificar estudios y experiencias más intensivas al respecto, que servirán de guía para ingenieros, industriales de la madera, constructores y todos los interesados en la industrialización del aliso.

Para la obtención de dichos objetivos se realizó la descripción anatómica de la madera, encontrándose diferencias poco notorias en las características macroscópicas y microscópicas descritas en la revisión de literatura. Los ensayos de las propiedades físico - mecánicas se realizaron conforme a lo estipulado por las normas COPANT (Comité Panamericano de Normas Técnicas), en los estados de humedad verde y seco al aire. Dentro de los ensayos físicos se determinó el peso específico, la contracción y el contenido de humedad, en los ensayos mecánicos se efectuaron pruebas de flexión estática, compresión paralela a las fibras, compresión perpendicular a las fibras, dureza, cizalladura, extracción de clavos y tenacidad. Finalmente se sometió a la madera a cuatro tratamientos de preservación: inmersión prolongada con sales CCB al 3%, baño caliente - frío con sales CCB al 3%, baño caliente - frío con pentaclorofenol al 5% y vacío - presión (Bethell) con sales CCB al 2.5%.

Se encontró un peso específico bajo, contracción total volumétrica moderada y relación entre contracción tangencial - radial normal. Las propiedades mecánicas ajustadas al 12% de contenido de humedad se clasificaron de bajas a muy bajas.

Los resultados de preservación permiten clasificar la madera de aliso como fácil de tratar (baño caliente - frío con pentaclorofenol, vacío - presión CCB) a moderadamente tratable (baño caliente - frío con sales CCB) y de difícil a imposible de tratar (inmersión prolongada con sales CCB).

TABLA 1. Peso específico y contenido de humedad del *Alnus jorullensis* H.B.K.

Condición	Básico gr/cm ³	Anhidro gr/cm ³	Ajustado al 12% gr/cm ³	Verde gr/cm ³	Seco al aire gr/cm ³
Propiedad					
Contenido de humedad	-	0%	12%	60.45%	8.63%
X	0.35	0.39	0.42	0.560.56	0.41
Sx	0.032	0.036	0.039	0.049	0.038
Cv	9.27%	9.25%	9.16%	8.75%	9.26%
Q	±0.02	±0.02	±0.02	±0.02	±0.02
K	20	20	20	20	20
L	80	80	80	80	80

X: media aritmética

Sx: desviación estándar

Cv: coeficiente de variación (%)

q: valor absoluto del intervalo de confianza (95%)

k: cantidad de árboles ensayados

L: número de probetas tenidas en cuenta para la media

TABLA 2. Valores de contracción del *Alnus jorullensis*

1. Contenido de humedad			2. Al pasar de verde a seco al aire					3. Al pasar de verde a seco al horno					4. Verde al 12% de contenido de humedad				
Verde	Seco		R	T	T/R	L	V	R	T	T/R	L	V	R	T	T/R	L	V
60.45	8.63	X	2.53	4.36	1.72	0.11	7.0	3.90	6.28	1.61	0.24	10.42	1.62	2.79	1.10	0.07	4.45
		Sx	0.53	0.75	-	0.03	-	0.64	0.99	-	0.05	-					
		Cv	21	17.2	-	27.3	-	16.4	15.8	-	20.8	-					
		q	±0.25	±0.35	-	±0.01	-	±0.30	±0.46	-	±0.02						
		k	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

TABLA 3. Valores de propiedades mecánicas del *Alnus jorullensis* H.B.K.

PROPIEDAD		ESTADO VERDE	ESTADO SECO AL AIRE	AJUSTADO 12%
FLEXIÓN ESTÁTICA	ELP (Kg/cm ²)	270	439	437.8
	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	77.6	79.9	79.8
	RUM (Kg/cm ²)	437	611.4	610.0
COMPRESIÓN PARALELA A LAS FIBRAS	ELP (Kg/cm ²)	144	215	238.3
	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	88	90.6	-
	RUM (Kg/cm ²)	172	274	310.1
COMPRESIÓN PERPENDICULAR	ELP (Kg/cm ²)	20	36.2	40.14
	RUM (Kg/cm ²)	33	54.1	-
DUREZA (JANKA)	CARA RADIAL (KG)	157	192	194.0
	CARA TANGENCIAL (KG)	154	197	198.2
	EXTREMOS (KG)	204	335	339.4
CIZALLADURA	RUM (Kg/cm ²)	54.9	68.9	73.32
EXTRACCIÓN DE CLAVOS	TANGENCIAL	57.2	44.9	-
	RADIAL	54.8	42.1	-
	EXTREMOS	30.7	45.6	-
TENACIDAD	R (Kg-m/cm ²)	0.49	0.44	-