

UNIVERSIDAD DE CHILE
Depto. Ingeniería de la Madera
Mecánica de la Madera
Profesores: T. Karsulovic – A. Bozo
Ayudante: Daniel Acuña A.

TAREA N°1

1.- Según el método de muestreo para la determinación de las propiedades físicas y mecánicas de la madera, publicado en la revista “Madera: Ciencia y Tecnología (vol 2, n° 1 (2000), p 5-20)”, se pide determinar el número de parcelas y números de árboles por parcela y por especie a seleccionar para la extracción de probetas para medir propiedades físicas y mecánicas. Las condiciones son las siguientes:

La población es formada con madera de árboles de las especies *Eucaliptus glóbulos*, *Eucaliptus nitens* y *Pinus radiata*. Esta población presenta en promedio un Dap de 35 cm y una altura de 12 m. La región es el huerto “H”, localizado en la ciudad “C”, con una superficie cultivada de 120 ha. De esta superficie 40 ha son de *Eucaliptus glóbulos*, 20 ha de *Eucaliptus nitens* y 60 ha de *Pinus radiata*.

El volumen medio de madera por unidades de área son:

Área	Superficie (ha)	Volumen medio (m ³ /ha)
1 <i>E. glóbulos</i>	40	395
2 <i>E. nitens</i>	20	400
3 <i>P. radiata</i>	60	380

Las parcelas forestales son formadas por 3 áreas divididas en 120 parcelas de 1 ha cada una. Se debe trabajar con $\alpha=0,05$; $B^*=6,2$ (para n° de parcelas); $B^*=14$ (para n° de árboles).

2.- La siguiente tabla corresponde a los resultados de ensayos de flexión estática y Compresión paralela realizadas en probetas de madera de *Pino radiata* según la norma AFNOR. Las probetas se encuentran a un 12 % de contenido de humedad y presentan una densidad básica de 390 kg/m^3 . Los resultados son los siguientes:

Flexión estática		Compresión axial	
Carga (Kg)	Deflexión (mm)	Carga (Kg)	Desplazamiento (mm)
0	0	0	0
10	0,1	200	0,09
20	0,71	300	0,102
30	1,3	400	0,114
40	1,92	500	0,126
50	2,52	600	0,138
60	3,13	700	0,15
70	3,73	800	0,25
80	4,34	900	0,32
90	4,95	1000	0,37
100	5,55	1100	0,41
110	7	1200	0,44
120	7,8	1300	0,5
130	8,5	1400	0,58
135		1440	0,7

- a) Para el ensayo de flexión estática se pide determinar: Gráfico Carga-Deflexión, Módulo de elasticidad (kg/cm^2), Módulo de ruptura (MPa) y Esfuerzo en el límite de proporcionalidad (psi).
- b) Para el ensayo de Compresión paralela se pide determinar: Gráfico Esfuerzo-Deformación, Módulo de elasticidad (kg/cm^2), Módulo de ruptura (MPa) y Esfuerzo en el límite de proporcionalidad (psi).