

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Boletín

Departamento Forestal

INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES

CONTENIDO

DATOS SOBRE POSTES DE EUCALYPTUS GLOBULUS... POR RINALDO TUSET...

PIQUES DE EUCALYPTUS; DATOS SOBRE SU PRODUCCION... POR JOSE KRALL
Y RINALDO TUSET... 777112

CLAVE DEL GENERO CUPRESSUS... POR CESAR DEL CASTILLO Y JUAN A. BOTTAZZI...

MONTEVIDEO-URUGUAY

FEBRERO DE 1964

PIQUES DE EUCALYPTUS; DATOS SOBRE SU PRODUCCION
=====

Por

JOSE KRALL (1) y RINALDO TUSET (2)

-----o-----

La producción de piques de alambrado (denominados también pickets, varillas, alfajías) es el uso más difundido en el Uruguay hasta la fecha de la madera aserrada de Eucalyptus. Para tal fin se destinan los árboles de mayor diámetro de las especies más plantadas en el país, Eucalyptus globulus, E. camaldulensis y E. tereticornis.-

En el presente trabajo se ofrecen algunos datos que se refieren a la citada producción, obtenidos en la Escuela de Agronomía de Bañado de Medina, Departamento de Cerro Largo.-

I

CARACTERISTICAS DEL BOSQUE APEADO

- a) Integrado por mezcla de E. camaldulensis y E. tereticornis;
- b) Edad: 40 a 42 años;
- c) Densidad de plantación: 2500 árboles por há.
- d) En el momento de apeo, la densidad era de 1365 árboles por há.; la diferencia está representada por marras iniciales y por entresagues a diferentes edades, aunque sin responder éstos a un manejo definido;
- e) De los árboles existentes al hacer el apeo, el 67% pudo destinarse a la producción de piques; a causa de su diámetro insuficiente y ramificación a baja altura, el resto fué dedicado a postes de alambrado y a leña;
- f) El bosque estaba librado al acceso de vacunos, ovinos y equinos desde mucho tiempo.-

II

EQUIPO DE ASERRADO Y CARACTERISTICAS DE LOS PIQUES

- a) El trabajo fué realizado por un aserradero móvil, integrado por una
 - (1) Ing. Agrónomo; Jefe de Sección y Encargado del Curso de Silvicultura en la Escuela de Cerro Largo. Tuvo a su cargo la toma de datos en el campo.-
 - (2) Ing. Agrónomo; Prof. de Tecnología Forestal y Explotación de Bosques. Realizó el análisis de los datos obtenidos.

sierra circular de 1,00 m. de diámetro y una sierra circular de 0,55 m de diámetro; con la primera se obtenían tablones de las trozas o rollizos y con la segunda se transformaban los tablones en piques; ambas operaciones eran llevadas a cabo dentro de las 24 horas del apeo;

b) La producción de los tablones era por cortes paralelos (aserrado tangencial o en sandwich).

c) Los piques fueron preparados de m. 1,40 de largo y de sección m.0,05 por m. 0,05 (medidos en estado verde); por consiguiente, el volumen de cada pique en estado verde es de 3,5 dm³ y 674 piques representan 1000 pies madereros.-

d) Se clasificaron en 2 calidades; de 1^a, los que estaban integrados por madera de duramen; de 2^a, los que contenían albura, pudiendo presentar además algo de corteza.-

III

RELACIONES DE TROZAS Y PIQUES OBTENIDOS

A) Se controlaron 74 trozas cuyos diámetros estaban entre 20 y 50 cm., logrando una serie de datos que se ofrecen seguidamente.

1º) Piques de 1^a y 2^a calidad, cantidad y porcentaje por tipo de troza

Diámetro medio de las trozas	Nº de trozas	PIQUES OBTENIDOS							
		1 ^a Calidad				2 ^a -Calidad			
		Promedio por troza	Desv. típica	%	Desv. típica	Promedio por troza	Desv. típica	%	Desv. típica
20 a 30 cm	28	9	2,9	74	15	3	1,4	26	15
30 a 40 cm	36	16	3,6	77	8	4,5	1,9	23	8
40 a 50 cm	10	26	4,3	82	3	6	0,9	18	3
	74	14	3,6	78	9	4	1,4	22	9

2º) Rendimiento de las trozas en peso y en volumen (madera verde):

a) relación "peso de piques a peso de trozas" = 51,4 %

b) relación "volumen de piques a volumen de trozas" = 49,4 %

c) para obtener un pie maderero de piques se emplearon kg.5,4 de trozas.

B) En 7 árboles, que comprendían 69 trozas, se controló el rendimiento en peso de piques, costaneros y aserrín, obteniéndose los siguientes datos :

Arbol N°	Peso total trozas (Kg.)	PIQUES		COSTANEROS		ASERRIN	
		Peso (Kg.)	%	Peso (Kg.)	%	Peso (Kg.)	%
1	1803	995	55	415	23	393	22
2	1391	716	51	360	26	315	23
3	1005	549	55	265	26	191	19
4	1518	863	57	350	23	300	20
5	1458	821	57	325	23	274	20
6	1658	861	52	485	29	312	19
7	890	466	53	250	28	174	19
Promedio			54		25		21
Desv. típica			2,3		2,5		1,7

IV

PESO UNITARIO DE LOS PIQUES

	PIQUES	
	1ª calidad	2ª calidad
Peso unitario en estado verde	kg. 4,4	kg. 4,1
Peso unitario seco al aire	Kg. 3,0	kg, 2,5
Pérdida de peso de verde a seco al aire	31,2 %	39,0 %

V

DENSIDAD DE TROZAS Y PIQUES

Se determinó la relación "peso verde: volumen verde" en las 74 trozas (con corteza) y en los piques, según el cuadro que sigue a continuación.-

	Densidad aparente	Desviación típica
Trozas 20 a 30 cm diám.prom.	1,14	0,07
" 30 a 40 cm " "	1,16	0,06
" 40 a 50 cm " "	1,15	0,05
Promedio de todas las trozas	1,15	0,06
Piques 1 ^a calidad	1,21	----
" 2 ^a calidad	1,14	----
Promedio de todos los piques	1,19	----

VI

RENDIMIENTO DE PIQUES SEGUN DIAMETRO AL PECHO

Mediante el control de 56 árboles, se estudió la relación entre el diámetro a m. 1,30 de altura y la cantidad de piques producidos.-

El análisis de la variancia demostró una relación altamente significativa entre ambas series de valores (contenidos en la planilla N°2), relación que puede ser representada por una recta cuya ecuación es la siguiente

$$y = 6,3 x - 129,9$$

donde x = diámetro del árbol a m. 1,30 de altura (expresado en cm.)
y = cantidad de piques producidos.

Esta ecuación debe interpretarse como un primer intento para reflejar en cifras la producción de piques que puede esperarse de un eucalipto de diámetro conocido. En efecto, a pesar de la estrecha relación detectada por el análisis estadístico entre diámetro y piques producidos, la ecuación fué calculada sobre los datos de solamente 56 árboles, por lo que debe esperarse que nuevas determinaciones en el futuro hagan necesaria alguna corrección de los números que se ofrecen.-

En la misma planilla N°2 se encuentra el dato de altura útil en cada uno de los árboles aprovechados para piques y se observa que esa altura aumenta junto con el diámetro a m. 1,30.- No obstante eso, la relación entre el diámetro y la producción de piques

podría resultar afectada en algunos casos por la altura de los árboles. En efecto, la relación diámetro-altura de un especie, es el resultado de la interacción de estos factores : calidad de sitio, tolerancia, densidad poblacional y homogeneidad de edades en la masa. En nuestro caso, el factor que mayor influencia podría tener en la altura como para afectar la ecuación hallada, es la calidad de sitio. Los Eucalyptus son especies intolerantes y las masas creadas con ellos en nuestro país corrientemente son coetáneas; la altura es afectada por la densidad poblacional, pero desviaciones de importancia se producen sólo en casos de densidades extremas; de modo que si se trabaja en bosques de densidad normal resta solamente el sitio como elemento de variación. Sin embargo, es probable que su influencia no altere significativamente los resultados obtenidos en el presente estudio, desde que el sitio influye sobre el diámetro y --como lo establecen Chapman y Meyer-- "puede esperarse que la altura aumente con el diámetro, desde que incremento del diámetro significa crecimiento del árbol y esto a su vez implica crecimiento en altura".-

En la gráfica N°1 se ha representado los datos de la planilla N°2, así como la recta representativa de la ecuación calculada. Finalmente, el siguiente es el cuadro del análisis de la variancia, estudio practicado por el Laboratorio de Biometría de la Facultad de Agronomía, a cuyos integrantes los autores agradecen su colaboración:

Causa de Variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	Prueba de F		
				Calculado	Para 5%	Para 1%
Regresión	1	83023,61	83023,61	323,82	4,16	7,53
Desviaciones respecto de la recta	13	4500,67	346,21	1,35	2,05	2,76
Tratamientos	14	86524,28	6180,31	24,11	2,00	2,72
Error	31	7948,18	256,39	----	---	---

VII

BIBLIOGRAFIA

- Chapman, H.H. and Meyer, W.H.: "Forest mensuration"; McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, Toronto, London, 1949.
- F. A. O. : "El eucalipto en la repoblación forestal"; Roma, 1956.
- Penfold, A.R. and Willis, J.L.: "The Eucalypts"; Leonard Hill, Ltd., London, 1961.-
- Spurr, S.H.: "Forest inventory"; the Ronald Press Co., N.York, 1952.-

PLANILLA N° 1.-Producción de piques por trozasP I Q U E S

Troza N°	Diám. medio (cm.)	Peso (Kg.)	de la calidad		de 2a calidad	
			N°	Peso (Kg.)	N°	Peso (Kg.)
43	32,0	132	15	62,5	3	11,5
44	31,5	128	16	65,5	3	11,5
45	31,5	122	15	63,0	2	7,5
46	30,3	111	10	42,5	5	20,0
47	45,7	256	29	125,0	6	24,0
48	39,4	193	23	99,0	5	19,0
49	36,3	164	19	78,5	4	15,0
50	34,3	146	18	75,0	4	15,5
51	32,3	126	13	53,0	3	12,0
52	30,8	119	13	53,0	4	14,5
53	30,0	108	10	40,5	4	15,5
54	28,5	100	12	49,0	3	11,5
55	26,9	91	9	37,0	4	16,0
56	25,0	85	6	25,0	3	11,0
57	23,4	70	6	24,5	2	8,0
58	41,0	216	21	94,0	7	27,5
59	38,0	188	22	97,0	4	15,75
60	35,3	167	17	75,0	5	21,0
61	34,8	155	17	72,5	2	7,5
62	34,2	144	14	59,5	2	8,25
63	31,9	131	13	57,0	4	15,5
64	30,0	123	11	48,5	5	20,5
65	29,3	110	11	48,0	1	4,0
66	29,5	100	8	32,0	4	16,0
67	39,3	171	15	62,0	5	21,0
68	32,3	127	13	52,0	5	20,0
69	30,0	111	13	51,5	2	8,0
70	28,5	100	12	48,0	2	8,0
71	27,5	95	10	39,5	3	11,5
72	26,4	86	9	35,5	2	7,5
73	25,4	86	8	32,0	5	19,0
74	24,5	71	8	32,0	1	3,5

PLANILLA N° 2.- Producción de piques por árbol

Arbol N°	Diámetro a m. 1.30 (cm.)	N° de trozas (m. 1.40 de largo)	Altura útil para piques (m.)	N° de piques producidos
1	21.0	2	2.80	10
2	21.0	2	2.80	10
3	21.0	3	4.20	12
4	21.5	3	4.20	14
5	22.0	3	4.20	14
6	22.5	3	4.20	24
7	23.0	2	2.80	12
8	23.0	3	4.20	18
9	23.5	2	2.80	12
10	24.5	3	4.20	10
11	24.5	4	5.60	28
12	25.0	6	8.40	50
13	25.5	6	8.40	50
14	26.0	1	1.40	10
15	26.0	4	5.60	29
16	26.0	5	7.00	39
17	26.5	6	8.40	51
18	27.0	4	5.60	35
19	27.0	5	7.00	40
20	27.0	7	9.80	62
21	27.5	5	7.00	41
22	20.0	5	7.00	40
23	29.0	6	8.40	58
24	30.2	2	2.80	30
25	30.0	5	7.00	46
26	30.5	8	11.20	74
27	30.5	8	11.20	77
28	30.5	5	7.00	52
29	31.0	5	7.00	53
30	31.0	6	8.40	67

PLANILLA Nº 2.-

Producción de piques por árbol

Arbol Nº	Diámetro a m. 1.30 (cm.)	Nº de trozas (m. 1.40 de largo)	Altura útil para piques (m.)	Nº de piques producidos
31	31.0	7	9.80	67
32	32.0	8	11.20	83
33	32.0	8	11.20	100
34	33.0	9	12.60	95
35	33.5	7	9.80	84
36	34.0	8	11.20	84
37	34.0	8	11.20	100
38	34.0	8	11.20	100
39	34.5	7	9.80	103
40	35.0	7	9.80	94
41	35.5	8	11.20	83
42	36.0	5	7.00	71
43	36.0	6	8.40	70
44	37.0	8	11.20	119
45	38.0	8	11.20	121
46	40.0	7	9.80	120
47	41.0	7	9.80	112
48	41.0	8	11.20	143
49	41.0	9	12.60	119
50	43.0	11	15.40	177
51	44.5	11	15.40	200
52	46.0	6	8.40	128
53	46.0	9	12.60	201
54	46.0	10	14.00	201
55	48.0	9	12.60	157
56	54.0	7	9.80	222