

020
INFOR
c.1

MFN 761

020
INFOR
c.1



0004012

IdelR/ogs
15/2/67.-

ENSAYOS SOBRE TRATAMIENTOS DE ESTACAS DE
PINO INSIGNE CON MÉTODO DE BAÑO "CALIENTE Y
FRIO" CON CROMÓCIDA BIPROPHANER.

1.- INTRODUCCIÓN.

La necesidad de mayor información requerida por usuarios de madera de pino insigne para ser empleada como postes de cercos y rodigones para viñas, tratados con métodos sencillos de impregnación, como por ejemplo el método de baño caliente-frío, ha sido la razón que motivó la programación de estos ensayos.

La viña "La Favorita", de la localidad de Lontué, cooperó en el desarrollo de las experiencias poniendo al servicio del Instituto Forestal sus instalaciones de baños, como también mano de obra, sin los cuales habría sido muy difícil terminar el trabajo en el breve tiempo empleado.

1.1. Antecedentes.

Anteriores ensayos exploratorios dieron como resultado una idea preliminar de lo que se podía esperar del tratamiento de pino insigne por el método de baño-caliente-frío. Estos ensayos mostraron que la madera rolliza, de los diámetros comúnmente usados en postes de cercos y con humedades bajo el 15%, podía retener enormes cantidades de preservante, es así como las retenciones para Creosota llegaron a 600 y 700 kilogramos por metro cúbico. Sin embargo, aun cuando la retención no es problema en el pino si lo es la desuniformidad de las retenciones finales, en virtud de otro factor muy notable en el pino, como lo es la velocidad de crecimiento.

La velocidad de crecimiento o desarrollo del árbol de origen, incide principalmente en la densidad de la madera o, en otras palabras, de la porosidad de la misma; esta porosidad hace de la madera un material de propiedades aislante del calor o mala conductora de él, es así como la velocidad de crecimiento diferente entre estacas tratadas dieron resultados muy diferentes, que en parte y como se verá, es debido a la propiedad antes dicha.

2.- MÉTODO EXPERIMENTAL.

2.1. Diseño del experimento.

Se empleó el método de elección al azar para el material experimental. Se consideraron las siguientes variables:

<u>Variables</u>	<u>Número de Variables</u>
Crecimiento	3
Tratamientos	5
Repeticiones	12

Esto significa 15 estacas por crecimiento y un total de 180 estacas para el ensayo más un 10% de reserva.

2.2. Material experimental

Las estacas se obtuvieron de un total de seis mil, adquiridas por la viga a productores de la zona de Constitución, lo que indicaría el origen de la madera; pero con ninguna información sobre las edades del árbol de origen ni de la posición de la estaca en el fuste, ignorándose si correspondía al primer, segundo u otro corte.

El material se seleccionó por velocidad de crecimiento lo que se denominó "clase". Ochenta por clase las que se marcaron con las letras A, B y C correspondiendo respectivamente a un crecimiento promedio anual de 0.4 cm., 0.6 cm. y 1.2 cm. Se determinó estos valores de la siguiente manera: se tomó el diámetro del extremo mayor, utilizando una huincha de diámetro, lo que da un valor medio en postes de forma irregular, este diámetro se dividió por el número de anillos anuales, primavera-verano lo que dio los valores ante dichos.

Las estacas fueron libres de defectos notables como rajaduras, torceduras y nudos, etc. Los diámetros medios fueron 10.0 cm. encontrándose al 65% de ellas entre 10 y 10.5 cm.

El contenido de humedad fue de 16.5% que se determinó por medición de 24 estacas por clase, lo que mostró uniformidad suficiente para no determinar las humedades individuales, es así como la humedad por clase fue de A igual 14.66%, para B = 15.70% y para C = 16.60%. Si bien se ve una diferencia de 1% por grupo de clase, ésta no afecta al resultado final de la experiencia.

2.3. Equipo

Los baños usados son del tipo fuego directo o de hornilla. Medidores de humedad eléctricos de electrodo largo (1.5"), huincha de diámetro como también serrucho, balanza, etc. se emplearon en el control y desarrollo del experimento.

El preservante empleado fue Creosota del tipo Impregnante preparada por SOQUIRA.



2.4. Tratamientos.

Se programaron cinco tratamientos que tuvieron como base el programa óptimo para tratamiento por este método y preservante, en eucalipto de las mismas dimensiones, sobre los cuales se variaron las condiciones en virtud a las referencias hechas en la introducción de este trabajo. Los programas se describen a continuación:

Programa N° 1 1 hr. caliente - 1 hr. frío

Este programa es extremo en la duración de baño frío y es dirigido para evaluar la importancia del factor crecimiento en la retención final del preservante.

Programa N° 2 3 hrs. caliente - 2 hrs. frío

Este tratamiento es extremo para baño caliente en esta serie de ensayos, el valor de baño frío es medio.

Programa N° 3 2 hrs. caliente - 4 hrs. frío

El presente programa es típico para el tratamiento de eucalipto y en la presente serie es extremo máximo para la duración de baño frío.

Programa N° 4 2 hrs. caliente - 1.5 hrs. frío

El presente programa aquí descrito tiene duración media para baño caliente y se explora un punto medio entre la media y mínimo para tiempo de baño frío.

Programa N° 5 2 hrs. caliente - 1 hr. frío - 0.5 hr. caliente

En este programa se hace un baño caliente final en virtud de observaciones anteriores que mostraron una mayor distribución del preservante sin afectar a la retención final, por lo menos a estos niveles relativamente bajos de retención.

2.5. Condiciones de los baños.

La temperatura de los baños fue: baño caliente al momento de entrar la carga 95°C $\pm$ 5°. Baño frío al momento de entrar la carga 25°C. La instalación sencilla de los baños no permite una mayor sensibilidad de 5°C.

Se trató "pie de poste" esto es 85 cm. desde la base del poste, porción suficiente para una protección adecuada en este uso.

3.- RESULTADOS DEL ENSAYO

3.1. Retención

En la Tabla N° 1 se puede apreciar los valores de retención por tratamiento y por clase, siendo notable la incidencia de el factor crecimiento en la retención por tratamiento o programa. La especificación Standard, según ANPA, para madera similar al pino insignia, empleada en estacas en contacto con suelo húmedo es de 8 a 10 lb/pla cúbico, o sea, de 138 a 160 kg. por metro cúbico, dependiendo naturalmente del grado de riesgo de ataque por agentes destructores.

3.2. Penetración

De postes seleccionados al azar, tres por clase y programa, total 45, se cortaron por la parte tratada, lejos de la influencia del entorno, y una apreciación visual mostró los resultados que aparecen en la tabla N° 2 y que corresponden a una clasificación de la penetración de uno a tres según escala arbitraria elaborada para este caso específico según figura N° 1.

4.- DISCUSION

4.1. Generalidades

Del estudio de la Tabla N° 1 se desprende que la duración del baño caliente fue significativa en el resultado del presente ensayo, en lo que se refiere a la retención final, esto se muestra claramente al comparar los diferentes programas usados, especialmente entre los programas N°s 2 y 3, en el Programa N° 3 el tiempo de baño frío es el doble que en el caso 2, y si consideramos que al baño frío se responsabiliza de la retención, siendo que éste es solamente válido cuando el período de calentamiento de la madera es óptimo, es así que en las clases A y B la mitad de tiempo de baño frío dió como resultado una mayor retención y esto sólo se explica por un buen calentamiento o duración de baño caliente.

Para el caso C, en el cual no se cumple lo antes dicho, sería aplicable por una notoria porosidad de la madera para este tipo de crecimiento, de lo que se desprende que aún en baño frío solamente esta madera podría llegar a retenciones altas; pero con una mala penetración, lo que tiene mayor importancia en los tratamientos de preservación.

De las clases A y B el programa N° 2 es el que mejor resultado dió en el ensayo, es así que: para la clase A de 12 estacas controladas siete de ellas cumplen con el standard, o sea prácticamente al 60%; para la clase B 9 de 12, o sea un 75%, y para la clase C fue muy alta en muchos de los valores individuales, siendo la media de 21.6 Kg/m² con sólo 5% bajo del valor buscado.

Las exigencias para tratamientos a presión (ANPA) son de que un 80% de la madera tratada cumpla con la retención requerida por los standard lo que significa que el método aquí empleado es apto para el tratamiento del Pino insignie.

Naturalmente que explorar puntos cercanos al programa N° 2 daría mayor sensibilidad al tratamiento como además la introducción de variables en mayor número como Humedad, Origen (zona) etc., permitirá programar para casos generales y no específicos como el presente.

4.2. Otras observaciones

El origen de la madera tratada se asume es Constitución, como también de bosques y árboles de diferentes características de crecimiento y edades, lo que se puede considerar como valor medio. Es probable que aparezcan valores significativos en los resultados al se ensayan maderas de zonas diversas.

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Generalidades

Los tratamientos por método sencillo de baño caliente-frío son factibles para el pino insignie a usar en postes para cercos y rodrgones para vñas. Preservantes como la creosota y naftenatos de cobre pueden ser empleados con éxito, pues estos son de excepcionales características fungicidas, especialmente el primero que es usado ampliamente, con las limitaciones que todo producto tiene y que en este caso son su color y olor.

5.2. Recomendaciones

Se recomiendan los siguientes programas para tratamiento de estacas y rodrgones de las medidas 4 a 6 pulgadas y humedad inferior al 20%:

Clase	A	B	C
Programa	3 hr.C-2hr.F	3 hr.C-2hr.F	4 Hr.C.-1.5hr.F

De estos tratamientos se puede esperar que el 70% de los postes cumplan con la retención buscada de 120 a 140 kg/m³ suficiente para la protección deseada.

Es necesario recordar que estos ensayos son tentativos y particulares, puesto que como se dijo anteriormente, es necesario seguir experimentando sobre este sistema de impregnación.

Enrique del Río G.



TABLA N° 1

CLASE <u>A</u> 0.4 cm.			CLASE <u>B</u> 0.6 cm.			CLASE <u>C</u> 1.2 cm.		
N	x	x ²	N	x	x ²	N	x	x ²
50	30		50	15		50	700	
51	30		51	30		51	90	
52	45		52	15		52	75	
53	45		53	30		53	60	
54	45		54	45		54	75	
55	45		55	45		55	50	
56	30		56	135		56	150	
57	60		57	75		57	300	
58	15		58	60		58	350	
59	30		59	45		59	300	
60	15		60	15		60	300	
61	15		61	30		61	60	
33.75		15.975	45.00		36.900	209.16		934.050
37	90		37	60		37	450	
38	150		38	15		38	150	
39	150		39	105		39	600	
40	150		40	105		40	150	
41	60		41	150		41	75	
42	90		42	150		42	150	
43	120		43	150		43	150	
44	60		44	75		44	150	
45	150		45	150		45	150	
46	75		46	120		46	150	
47	150		47	105		47	150	
48	45		48	150		48	200	
107.50		157.950	119.50		169.425	218.75		898.125
1	135		1	60		1	600	
2	105		2	30		2	750	
3	135		3	120		3	300	
4	60		4	90		4	450	
13	75		13	150		13	450	
14	75		14	60		14	300	
15	135		15	150		15	600	
16	60		16	100		16	300	
25	75		25	45		25	120	
26	75		26	150		26	300	
27	150		27	90		27	150	
28	25		28	105		28	75	
96.25		129.225	95.5		129.250	366.25		2.270.025
5	75		5	60		5	30	
6	120		6	90		6	300	
7	45		7	45		7	450	
8	60		8	105		8	300	
17	75		17	150		17	75	
18	45		18	150		18	750	
19	75		19	75		19	300	
20	105		20	120		20	750	
29	45		29	105		29	750	
30	105		30	75		30	450	
31	75		31	45		31	450	
32	60		32	30		32	50	
73.75		72.225	87.50		109.350	368.75		2.581.225
9	150		9	150		9	300	
10	90		10	150		10	450	
11	75		11	60		11	600	
12	150		12	30		12	450	
21	45		21	105		21	300	
22	90		22	105		22	75	
23	45		23	60		23	750	
24	75		24	90		24	900	
33	150		33	90		33	105	
34	45		34	60		34	150	
35	45		35	90		35	90	
36	60		36	60		36	450	
85.00		118.800	87.50		106.650	301.25		1.842.750

TABLA N° 2

Tabla control de tratamiento

por grupo de clase.

Resultado del examen de tres muestras por tratamiento

Número	Clase	Tratamiento	Puntuación
51	A	1	2
57	A	1	1
61	A	1	2
36	A	2	2
42	A	2	2
46	A	2	2
2	A	3	2
19	A	3	2
27	A	3	2
7	A	4	2
17	A	4	2
	A	4	1
9	A	5	2
21	A	5	2
35	A	5	2
54	B	1	1
57	B	1	2
59	B	1	2
41	B	2	1
45	B	2	1
47	B	2	2
16	B	3	2
50	B	3	1
3	B	3	2
8	B	4	2
18	B	4	1
29	B	4	2
12	B	5	2
23	B	5	2
36	B	5	2
53	C	1	1
57	C	1	2
60	C	1	2
40	C	2	2
43	C	2	2
4	C	3	3
14	C	3	3
23	C	3	3
6	C	4	2
20	C	4	2
30	C	4	2
11	C	5	3
24	C	5	3
34	C	5	1

ESCALA DE VALORES PARA PENETRACION

1

2

3

- 1.- Penetración principalmente por partitura y ocasionalmente en áreas muy superficiales.
- 2.- Buena penetración, uniforme en no menos de una pulgada y más profundamente por rajaduras.
- 3.- Penetración total y muchas veces excesiva.



FEB. 1967



INFOR

