



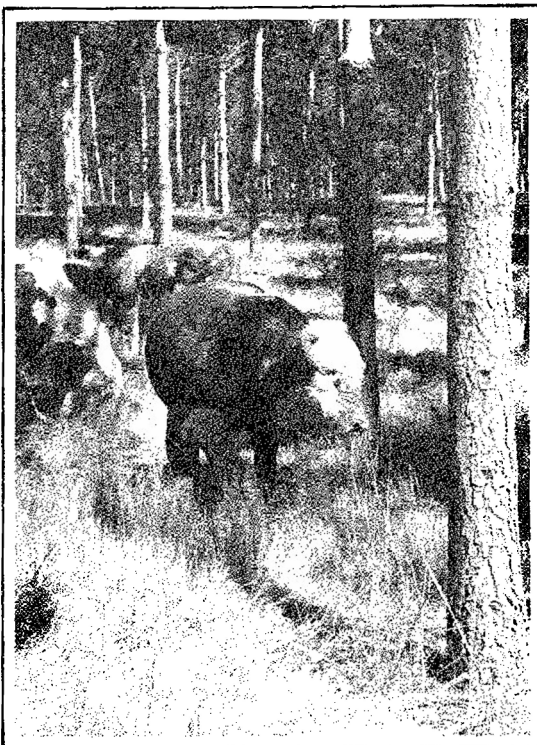
MANEJO SILVOPASTORAL DE PLANTACIONES DE PINO RADIATA

Por Gerardo de la Maza D
Forestal Río Vergara S.A.

Para compatibilizar la utilización intensiva de terrenos ganadero-forestales con la experimentación en avanzados esquemas de manejo silvícola, Forestal Río Vergara inició en 1975 un programa destinado a establecer en diferentes predios de su patrimonio, plantaciones de Pino Radiata (*Pinus radiata* D. Don), en combinación con ganado bovino de las razas Hereford y overo colorado.

Este documento resume algunos resultados obtenidos en el predio Monteverde, ubicado en la precordillera andina de la VIII Región, después de 11 años de establecido el manejo silvícola-ganadero en una superficie de 40 hás.

El análisis de los antecedentes recopilados permite concluir la compatibilidad para combinar con éxito el manejo forestal y la producción ganadera. Desde el punto de vista silvícola, los resultados de este estudio son un anticipo de las respuestas posibles de obtener bajos los actuales esquemas de manejo. En la producción bovina se constató la factibilidad de mantener una carga animal muy próxima a la de uso corriente en predios ganaderos de la precordillera.



DESCRIPCION DEL ENSAYO

La experiencia se inició en 1975 con una plantación de pino radiata a una densidad de 2.500 árboles por hectárea (2x2 m). Cuando el rodal alcanzó 3 años de edad, se aplicó un raleo sistemático por hileras, bajando la densidad nominal a 1.000 árboles en el tratamiento 1 (T1), 625 árboles en el tratamiento 2 (T2) y conservando un área testigo (T3). Un año más tarde, todos los árboles de los tratamientos 1 y 2 y los mejores 800 árboles del testigo, fueron podados a 2,5 - 3 metros de altura.

A fines de 1984 se efectuó una segunda intervención aplicando un raleo selectivo y levantado la altura de poda a 4,5 - 5 metros. La densidad se redujo a 400 árboles en T1 y a 320 árboles en T2. En T3 se efectuó un raleo comercial a inicios de 1986, dejando 500 árboles por hectárea.

El manejo ganadero incluyó la siembra de avena en 1978 y un enriquecimiento de la pradera con bellica y trébol subterráneo en 1980. En ambas oportunidades se fertilizó con 160 kgs. por hectárea de super fosfato triple e igual cantidad de salitre potásico.

Desde 1980 a la fecha, las áreas de silvopastoreo han sido utilizadas en forma similar a los potreros ganaderos del fundo Monteverde, manteniendo una carga animal que ha fluctuado entre 0,21 y 0,55 bovinos/há./año.

EVALUACION

En diciembre de 1985 se midieron 4 parcelas de cada tratamiento, cuyos resultados indican que por efecto de mortalidad natural, el área testigo redujo su densidad a 1,521 árb./há., mientras que los tratamientos 1 y 2 declinaron levemente la densidad establecida después del segundo raleo (figura 1). Se aprecia con claridad que en ambos tratamientos de silvopastoreo, los árboles se han desplazado al extremo superior de la tabla del radial, debido al mayor incremento diamétrico experimentado con posterioridad a las intervenciones de raleo. El diámetro medio de T1 es de 23,2 cm., 24,3 cm. en T2 y 16,3 cm. en T3. Según esto, el incremento diamétrico medio anual es de 2,1; 2,2 y 1,5 cm. respectivamente.

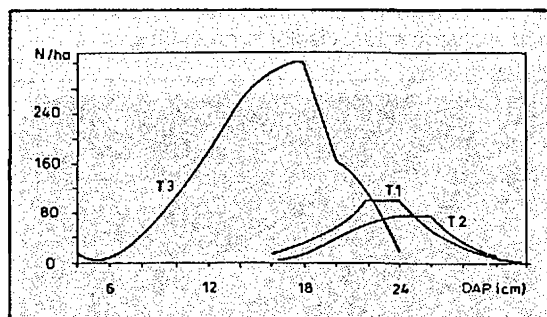


FIGURA 1: Distribución diamétrica según tratamiento.

La evaluación del área basal entrega resultados muy similares en los tratamientos 1 y 2 (Tabla 1). La comparación con el testigo señala que éste posee un valor que dobla a las áreas intervenidas, explicado por la superioridad en número de árboles. Considerando el raleo que se aplicó al testigo, el área basal estimada en las tres situaciones será semejante. A partir de este estado, dada la menor densidad de los tratamientos 1 y 2, se espera una tasa de incremento diamétrico superior a la del testigo, produciéndose a futuro una mayor área basal en los rodales con silvopastoreo.

La altura media es levemente superior en los tratamientos T1 y T2. Sin embargo, la altura por clase diamétrica de T3 es sistemáticamente superior sobre T1 y ésta sobre T2 (figura N° 2). Estos resultados conducen a señalar que si bien la altura es una variable de estado bastante independiente de la densidad, los rodales raleados a temprana edad y con esquemas severos pierden crecimiento en altura a expensas de la ganancia diamétrica. Este hecho es corroborado por la trayectoria de las curvas de altura de la figura N° 2, al constatar pendientes menores en los rodales intervenidos.

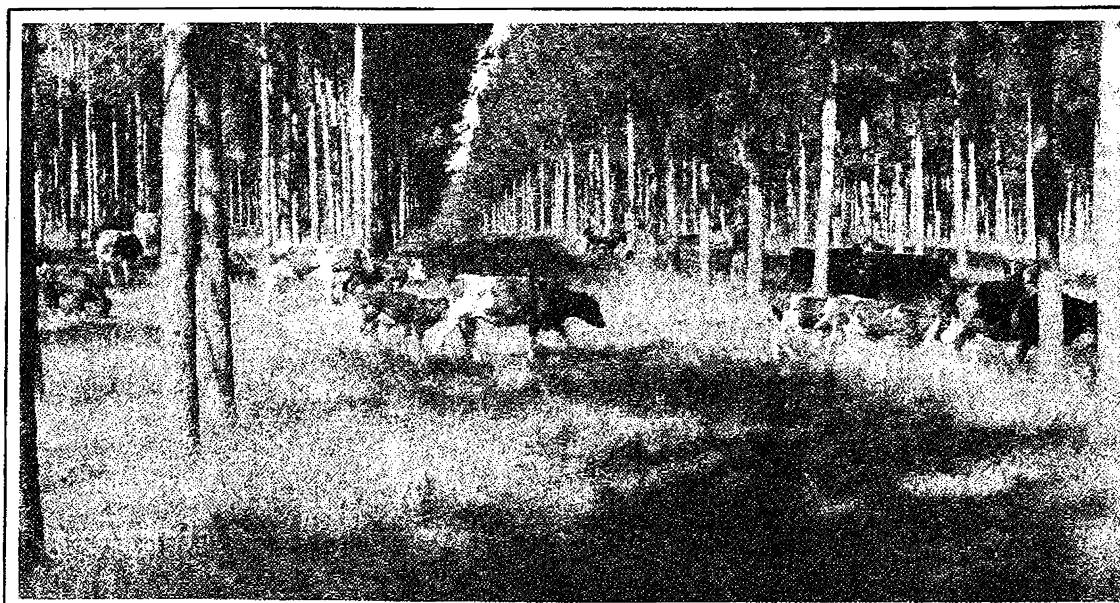
TABLA 1: PARAMETROS DE RODAL

VARIABLE	T1	T2	T3
árboles / há.	386,0	313,0	1521,0
área basal (m ²)	16,3	14,5	31,7
DAP medio (cm)	23,2	24,3	16,3
altura (m)	17,2	16,7	16,2
diámetro ramas (cm)	2,7	3,5	2,9
vol. total (m ³)	95,4	82,0	188,7
vol. mayor (m ³)*	66,2	64,8	26,8

(*) Volumen hasta 5 metros de altura y sólo de árboles con un DAP superior a 20 cm.

El volumen total fue 189 m³/há. en el rodal testigo, 95 m³/há. en T1 y 82 m³/há. en el segundo tratamiento. Los resultados de volumen a 5 metros de altura y considerando sólo los árboles con un DAP superior a 20 cm. fueron, en el mismo orden anterior, de 27 m³, 66 m³ y 65 m³ por há. (Tabla 1). Según esta información, se hace evidente la dificultad para recuperar el volumen total en rodales raleados intensamente y se comprueba que el efecto de este manejo se traducirá en un incremento sustancial en la producción de trozos con características aserrables.

El diámetro medio de las ramas del primer verticilo no podado, es similar en el testigo y en T1, siendo superados en más de un 200% por el tratamiento 2. Ello indicaría que sólo raleos muy intensivos afectan el desarrollo de esta variable.



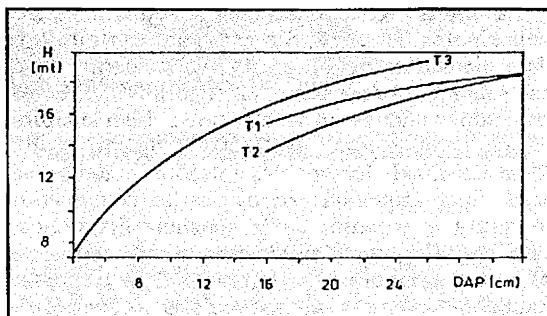


FIGURA 2: Relación diámetro - altura por tratamiento.

Como producto del segundo raleo efectuado en T1 y T2 se obtuvieron 50 m³/há. de madera pulpa, desconociéndose el valor exacto de cada tratamiento.

En relación a los resultados no forestales, la cosecha de 20 qq/há. de avena en 1979 se constituyó en el primer producto obtenido bajo este esquema de manejo. El ingreso de bovinos se inició en abril de 1980 logrando una carga media en ese período de 0,21 animales/há./año. El nivel máximo de pastoreo ocurrió en 1985 y fue de 0,55 animales por hectárea. La masa ganadera corresponde a hembras reproductoras con un peso de 400-450 kg. por animal.

CONCLUSIONES

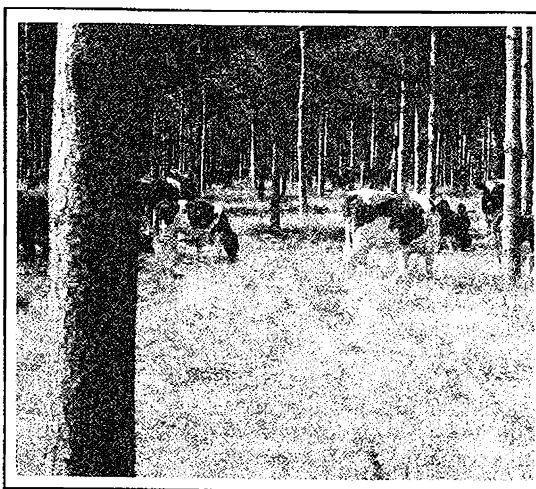
Desde el punto de vista forestal, se puede presumir que la mayor concentración de volumen aserrable de alta calidad, obtenido de rodales manejados bajo el principio de silvopastoreo, otorgará un beneficio superior al mayor volumen total producido en plantaciones no manejadas o intervenidas con esquemas más conservadores. Esta afirmación es también válida para evaluar el efecto que tendrán los nuevos criterios aplicados en la silvicultura del pino radiata en Chile.

El enfoque ganadero, si bien evaluó sólo los parámetros de carga animal, además permitió obser-

var el efecto benéfico de la cubierta arbórea sobre los animales y pradera, al actuar como un regulador de las condiciones climáticas extremas. También se comprobó que el inicio del pastoreo se puede implementar, sin causar daños al rodal, cuando éste alcanza los 5 años de edad.

En una proyección silvícola-ganadera, se estima que a la edad de 8 años (12 mt) el rodal debería llegar a su densidad definitiva (200-250 árboles) y ser podado cada uno o dos años para controlar el diámetro de ramas y aumentar la producción física de la pradera y su permanencia en el tiempo.

A futuro, deberán estudiarse algunas de las interrelaciones no investigadas en esta experiencia, como por ejemplo el efecto de la fertilización sobre el rodal, potencialidad máxima de la pradera (kg de materia seca por hectárea, ganancia en peso de los animales) y rotación ideal de la masa ganadera. Trabajos de la Universidad Austral de Chile han evaluado estas relaciones en ovinos.



Este artículo está basado en el trabajo del mismo autor: *Evaluación del Manejo Silvopastoral en Monteverde, 1975-1985. División Información y Desarrollo. Forestal Río Vergara S.A.*

CARLTON USA

fabricado solamente en Estados Unidos de Norteamérica.

**TODAS las motosierras cortan mejor
con cadenas CARLTON
MAYOR potencia para su motor
MAYOR rapidez en el corte
MAYOR economía y duración**



J. BREJCHA U.
PORTUGAL 1085 - OF. 22
FONOS 342487 - 2220154
SANTIAGO

LA OCUPACION FORESTAL 1984

Como parte del proyecto "Mantención de Estadísticas Básicas del Sector Forestal", en virtud de un contrato suscrito con CORFO, el Instituto Forestal ha editado, por segundo año consecutivo, el informe de la Ocupación Forestal, correspondiente en esta oportunidad a 1984, cuyo objetivo general es dar a conocer la cuantificación y caracterización del trabajo forestal.

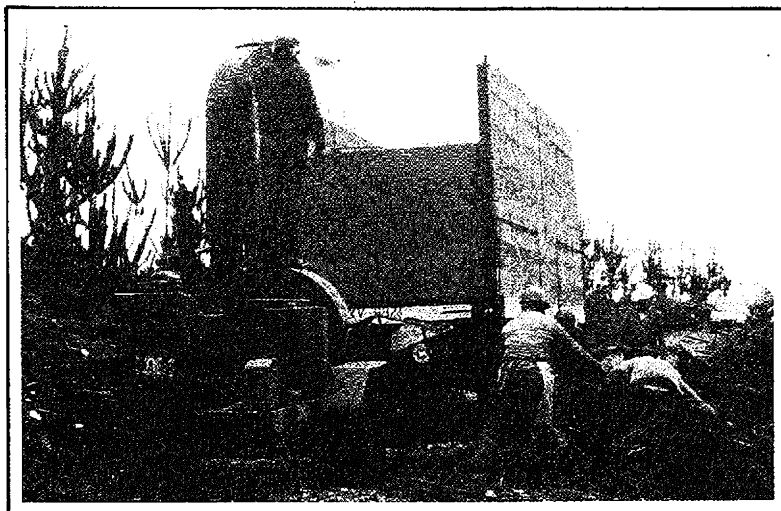
En el presente número del Boletín Informativo publicamos un extracto de dicho estudio, contenido en la Serie Informática 29 de INFOR, con las generalidades de la ocupación forestal.

1. CUANTIFICACION

El empleo forestal alcanzó en 1984 a 66.476 personas (jornadas anuales equivalente), cifra que revela un aumento del 20% con respecto al empleo sectorial de 1983.

Las actividades de silvicultura y extracción de madera dieron origen al 45% de esa ocupación, en tanto que la industria representó el 38% y los servicios (investigación y docencia, protección y control del recurso y transporte) el 16% restante. Con respecto a 1983, el empleo silvícola aumentó en un 26%, el industrial en un 20% y el de servicios en un 4%.

El empleo forestal generado en los bosques representó el 60% del empleo agrícola, dentro del cual es incluido a veces por razones metodológicas. El empleo industrial forestal, del mismo modo, fue equivalente al 60% del empleo industrial manufacturero nacional.



La ocupación forestal total, incluyendo los servicios, representó el 20% de la fuerza de trabajo ocupada en el país.

En cuanto a su distribución regional, el empleo sectorial coincide con la concentración del re-

curso bosque. Es así como en la VIII Región se generó el 50% del empleo, en tanto que entre las Regiones VII y X se localizó el 86% de la fuerza ocupada, porcentajes que ratifican la tendencia de años anteriores.