

Sistema Silvopastoril con Caprinos y Pino

En Neuquén se demuestra su compatibilidad

Ing. Ftal. Gonzalo Caballé EEA INTA Bariloche

Ing. Agr. Matías Fariña- Regional Norte - Min. de Desarrollo Territorial, Neuquén

Ing. Zoot. Carlos Reising - INTA AER Chos Malal

Los caprinos y los pinos son usualmente considerados incompatibles. Estos animales son vistos como promotores de degradación y a las plantaciones de pino se les atribuye la eliminación de las especies del pastizal natural. Sin embargo, bajo correcto manejo, evaluando la capacidad de carga animal de los pastizales, adecuando los niveles de cobertura arbórea e introduciendo los animales en el momento correcto ambas actividades productivas son compatibles en la misma superficie bajo manejo silvopastoril.

Desde hace algunas décadas los caprinos y los pinos intentan convivir en el norte neuquino. En los inicios de la actividad forestal, sus promotores vieron al sector ganadero como el causante del aceleramiento de la desertificación. En consecuencia intentaron promover un cambio en el uso del suelo con la implantación a escala de plantaciones con pinos. En el ambiente ganadero se generalizó el concepto de que el desarrollo forestal es incompatible con la ganadería ya que su avance implica menor disponibilidad de campos de veranada e internada. Esto se debe a que bajo una plantación densa se pierden las especies forrajeras. Ambos sectores parecen tener razón. Actualmente el 50% del departamento Minas presenta algún grado de desertificación moderada, grave a muy grave. El Inventario Forestal Provincial (2007) indica que sólo el 50% de las plantaciones de edad superior a los 10 años ha sido raleado alguna vez, es decir, presentan altos niveles de cobertura.

Es interesante poner en números ambas actividades. La ganadería trashumante, basada principal-



mente en caprinos criollos neuquinos, involucra, en el norte de Neuquén (Dptos. Minas, Chos Malal, Ñorquín y Pehunches), a 1.678 productores criancieros según el Censo Nacional Agropecuario del año 2002. De acuerdo con registros oficiales provinciales, en el departamento Minas, anualmente se registran algo más 560 boletos de señal. En promedio,

SE AUTORIZA LA REPRODUCCION DEL PRESENTE ARTICULO SIEMPRE QUE SE PUBLIQUE SIN RECORTES, SE CITE LA FUENTE DE ORIGEN (Estación Experimental Agroforestal Esquel (Chubut), NOMBRES DEL O LOS AUTORES Y LA ZONA A LA CUAL VA DIRIGIDA EL ARTICULO.

Espacio Publicitario

la familia de cada uno de estos productores está integrada por 4 a 5 miembros. Esto significa que durante el período de veranada hay cerca de 2.520 personas involucradas directa o indirectamente con el sistema ganadero. Durante la veranada la existencia ganadera del departamento Minas se conforma con 20 mil vacunos, 185 mil caprinos y 35 mil ovejas. Llegan anualmente a faena al frigorífico Chos Malal aproximadamente 27.000 chivitos. Sin duda, la ganadería trashumante es la actividad productiva preponderante en el norte neuquino.

La actividad forestal surge a mediados de la década del 60´ como alternativa para revertir un fuerte proceso migratorio del campo a los centros poblados. Por entonces, se consideraba que la silvicultura podría ser una alternativa viable a la ganadería trashumante y a la reversión de este proceso. Con apoyo del estado nacional pero fuertemente promocionada por el estado provincial y algunos municipios, desde mediado de los 70´ hasta la actualidad, se lograron concretar 12.890ha de forestaciones. Las mismas fueron realizadas con especies de rápidos crecimiento siendo el pino ponderosa (*Pinus ponderosa*) la especie más forestada.

La superficie mencionada representa la tercera cuenca forestal de la provincia y los bosques municipales son los más importantes del país. Los esfuerzos en promover la implantación de pinos desde distintos programas oficiales fueron muy importantes. Sin embargo, no estuvieron enmarcados en una propuesta integradora con las otras actividades productivas que forman parte de la economía y sustento de los crianceros. Por este motivo la actividad forestal no se pudo incorporar. No obstante, una alternativa tecnológica que potencialmente podría aportar soluciones y compatibilizar la actividad ganadera tradicional con la actividad forestal es el desarrollo de sistemas silvopastoriles.

¿Qué son los sistemas silvopastoriles?

Los sistemas silvopastoriles constituyen una asociación, en la misma unidad productiva, de tres componentes: a) un componente forrajero, b) un

componente leñoso y c) un componente animal. La convivencia de estos tres componentes genera interacciones biológicas que pueden ser positivas (de facilitación) o negativas (de competencia).

Los efectos positivos ocurren cuando uno de los componentes del sistema modifica el ambiente biofísico creando condiciones favorables para el desarrollo de otro de los componentes.

Las negativas se producen cuando las especies componentes del sistema compiten entre sí por el agua, la luz y los nutrientes del suelo. Esto compromete el crecimiento, la supervivencia o el éxito reproductivo de alguna de ellas.

Para que un sistema silvopastoril sea exitoso y perdure en el tiempo necesariamente deberán predominar los efectos positivos por sobre los negativos.

Sistemas silvopastoriles con caprinos y pinos en el norte neuquino

Buscando compatibilizar la actividad ganadera y la forestal en el norte neuquino se comenzó a trabajar en 2007 en el desarrollo e implementación de sistemas silvopastoriles. Se hizo en base a plantaciones jóvenes de Pino Ponderosa instaladas sobre pastizales naturales pastoreados por chivas criollas en zonas de veranada.

Los ensayos se realizaron en Las Ovejas y Manzano Amargo, departamento Minas. El objetivo principal fue evaluar las interacciones entre los componentes del sistema durante el período de veranada (noviembre-abril).

De manera particular se pretendía ver:

- el efecto de la cobertura arbórea sobre la producción del pastizal y la calidad forrajera;
- los cambios en la dieta de los animales, la preferencia por cada especie y qué rol juega el pino en la dieta;
- el nivel de daño por ramoneo sobre el pino e inferir el momento oportuno para introducir los animales.

Espacio Publicitario

Características de los ensayos

Las forestaciones utilizadas en los ensayos tenían las siguientes características:

a) En "Las Ovejas": 10 años de edad, con una altura de 2,9 m y casi 6 cm de diámetro medido al metro treinta de altura del suelo. La cantidad de árboles era de 880 pinos/ha y posteriormente se raleó para bajar la densidad a 400 pinos/ha.

b) En "Manzano Amargo": 13 años, altura 4,20 m, diámetro 12 cm y 630 pinos/ha.

Los animales utilizados fueron facilitados por crianceros vecinos de los campos forestados. Se siguió la evolución en peso, condición corporal y dieta bajo pastoreo convencional, a un grupo de animales de estos productores. La carga animal en el silvopastoreo se fijó en función de la disponibilidad de materia seca del pastizal y del consumo diario por animal, es decir, 1,2 kgMS/día, considerando un factor de uso del 50%.

La **cobertura arbórea** correspondiente a las citadas estructuras fue menor al 40% lo que permitió el ingreso de más del 70% de la luz incidente en el sitio.

Cobertura arbórea y producción del pastizal

Para que las especies del pastizal se puedan desarrollar correctamente es necesario que la cobertura arbórea no sobrepase el 60-70%. De esta manera se asegura que el 50% o más de la luz que llega al sitio pueda alcanzar el suelo en el interior de la plantación.

La cobertura arbórea está directamente relacionada con la cantidad y tamaño de los árboles y con la intensidad de poda. Las combinaciones posibles de cantidad y tamaño de árboles que aseguran que el 50% o más de la luz que llega al sitio pueda alcanzar el suelo en el interior de la plantación se muestran en la siguiente tabla:

Diámetro promedio medido a 1,30 m de altura del suelo.	Plantas por hectárea
50 cm	50 plantas
40	100
30	150
20	350

Producción del pastizal, calidad forrajera, dieta y evolución de los animales

Tanto en Las Ovejas como en Manzano Amargo, las temporadas evaluadas (2007-2009), arrojaron los siguientes resultados:



a- La producción del pastizal no mostró diferencias entre la situación a cielo abierto y bajo cobertura.

b- La calidad forrajera de las principales especies componentes de la dieta tampoco mostró diferencias entre ambas situaciones.

c- El pino presentó mayor contenido de proteína bruta y menor digestibilidad que las gramíneas manteniendo altos valores de proteína bruta a lo largo de la temporada de crecimiento.

d- Bajo pastoreo convencional los animales compusieron su dieta con 61% de árboles y arbustos, 22% de gramíneas y 17% de hierbas.

e- En el silvopastoreo, la composición de la dieta fue exactamente a la inversa, 63% de gramíneas, 15% de árboles y arbustos y 22% de hierbas. Esto se debió principalmente a la recuperación del pastizal producto del descanso de pastoreo generado al cerrar el campo en el momento de la plantación.

f- Independientemente del fuerte cambio en la composición de la dieta, la ingesta diaria de proteína bruta, en ambas situaciones de pastoreo, arrojó el mismo promedio a lo largo de la temporada, 5,3%. Esto demuestra la gran capacidad de selección alimentaria de estos animales.

g- La condición corporal de las chivas no mostró diferencias entre el pastoreo convencional y el silvopastoreo. Las ganancias diarias de peso mostraron una tendencia favorable hacia el silvopastoreo.

Espacio Publicitario

h- La preferencia, que es la relación entre la participación en la dieta y la disponibilidad de cada especie, indicó el siguiente orden:

En primer lugar el ñire (*Nothofagus antartica*) y arbustos de la familia leguminosa, principalmente *Anarthrophyllum avellanadae*,

En segundo lugar de preferencia las hierbas, fundamentalmente abrojo (*Acaena splendens*),

En tercer lugar las gramíneas (*Agrostis* sp., *Poa* sp., *Festuca* sp.) y

En cuarto lugar de preferencia el pino (*Pinus ponderosa*).

El pino en la dieta del caprino

Si bien los pinos estuvieron en el 4to. lugar de preferencia en la dieta caprina, su participación fue en promedio del 12% con un pico en el mes de febrero del 18%. No es poco lo que el pino ofrece. La densidad de 400 pinos por hectárea ofrecen **al alcance de los animales**- 756 kg/ha de materia seca. Esto es, aproximadamente, **un 50% de la materia seca total del pastizal**.

El daño por ramoneo asociado a este consumo se dio principalmente en árboles menores a 1,5 m de altura. Un 40% de los árboles de esta clase mostró el brote apical dañado. Los árboles de mayor porte presentaron defoliación parcial o total de las ramas basales no encontrándose daño alguno en los troncos luego de 120 días continuos de pastoreo. La frecuencia de daño sobre los pinos aumentó en las condiciones de pastizales pobres, con presencia de abrojo, coirón amargo (*Stipa speciosa*) y más del 30 % de suelo desnudo.

Evolución del Peso Vivo

En la zona de Manzano Amargo, entre los años 2009 y 2010 se midió la evolución del peso vivo,

Diente de leche	2 dientes	4 dientes	6 dientes	Boca llena
106,2 gramos/día	58,8 gramos/día	45,9 gramos/día	58,8 gramos/día	43,3 gramos/día

entre **diciembre y abril**, en los animales del ensayo considerando la edad de cada uno. Al final de la temporada se observaron las siguientes ganancias de peso vivo por día en promedio.

Consideraciones finales

Los resultados alcanzados, luego de tres ciclos completos de veranada evaluados, demuestran que **son compatibles ambas actividades en la misma unidad productiva** siempre que se tenga en cuenta:

- Adecuar la carga animal a la disponibilidad de forraje.



- Mantener los niveles de cobertura arbórea por debajo del 60% para lo cual es importante la relación diámetro, densidad de plantas por hectárea y alturas de poda.

- Los animales podrán ingresar al sistema una vez que los pinos superen 1,5 m de altura, aproximadamente 8 a 12 años de edad.

- Hay que **prestar especial atención al estado de conservación del pastizal**. Si la proporción de suelo desnudo supera el 30%, acompañado con más del 12% de cobertura de coirón amargo y el 5% o más de abrojo, el pastizal se encuentra en una mala condición. En este caso no es recomendable la introducción de los animales.

El sistema de producción mixto integrado por forestaciones de pinos y la tradicional actividad caprinería son perfectamente posibles. Sin embargo, la adopción de la forestación por parte de pequeños productores ha sido hasta el momento muy baja o prácticamente nula no logrando el objetivo de desarrollo propuesto inicialmente. En esta situación no se trata de hacer compatibles sólo a los caprinos con los pinos sino también a los crianceros con los forestadores.

Y ésta es una tarea pendiente.

