

Capítulo 7

Planificación del pastoreo

Pablo Borrelli



Foto 7-1: Evaluación de pastizales en un día de campo en Ea Moy Aike Chico (G. Oliva)

Borrelli, P. 2001 *Planificación del pastoreo*. Cap. 7. pp 183-196 En: *Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral*. Borrelli, P. y G. Oliva Ed. INTA Reg. Pat. Sur. 269 pp.

Introducción

La planificación es el proceso por el cual se integran distintas fuentes de información para decidir el manejo que recibirá cada potrero. La cooperación entre el productor y su asesor es fundamental para definir un plan exitoso.

Los planes de pastoreo deben satisfacer varios objetivos simultáneamente, tales como:

- Lograr el mejor resultado posible desde el punto de vista del negocio ganadero.
- Reducir los riesgos y la variabilidad de la producción de carne y lana generada por factores climáticos.
- Prevenir los manejos que puedan ocasionar transiciones indeseables en los pastizales.
- Prevenir las pérdidas de suelo por erosión.
- Promover la recuperación de áreas degradadas.

El Plan de Pastoreo debe definir el tipo de animal, el número, el sistema de pastoreo y la época de uso de cada potrero.

En forma explícita o no, siempre existe un plan de pastoreo. El Método Santa Cruz permite tomar las decisiones con el respaldo de información más sólida y objetiva que los manejos tradicionales. Podemos afirmar que la mayoría de los establecimientos que asignan sus animales sobre la base de registros históricos o criterios subjetivos cometen errores que pueden ser de alto costo económico y ecológico. La Tabla 7-1 resume las situaciones encontradas en 30 establecimientos de Santa Cruz, Chubut y Tierra del Fuego al realizar por primera vez una evaluación con el Método Santa Cruz. Puede apreciarse que solamente tres de los treinta establecimientos estaban asignando sus animales de una manera que podríamos considerar óptima.

Debe quedar en claro que todas las metodologías de planificación del pastoreo se basan en técnicas de muestreo e información parcial acerca de cómo funciona el sistema y por lo tanto no están exentas de errores. El monitoreo sistemático, la disponibilidad de información objetiva y comparable y fundamentalmente, la actitud de prestar atención a la calidad del manejo disminuyen al mínimo la frecuencia de errores y su duración en el tiempo.

Situación encontrada	% Frecuencia	Consecuencias
Sobrecarga general	35	Desnutrición, baja producción de carne, falta de estado de los animales de venta, mortandades elevadas, desertificación.
Carga global correcta, mala asignación interna (ovejas en el peor cuadro, sobrepastoreo de algunos potreros, subpastoreo de otros)	30	Mala nutrición de vientres, producción subóptima, desertificación en algunos sectores.
Carga global inferior a la receptividad	25	Lucro cesante, acumulación de forraje sin consumir, pérdida de calidad.
Asignación correcta de animales	10	Máxima rentabilidad, conservación de los recursos naturales.
Sobrepastoreo de mallines	30	Degradación, pérdida de productividad, erosión.

Tabla 7-1: Situaciones más frecuentes en el manejo del pastoreo basado en estimaciones subjetivas.

Asignar una carga global inferior a la receptividad se considera una decisión errónea cuando se la toma involuntariamente, esto es, por desconocimiento de la potencialidad del campo. No lo es cuando obedece a una decisión de trabajar con mayores márgenes de seguridad o para mejorar los recursos naturales.

Paso a paso: la secuencia de planificación

La Tabla 7-2 presenta el proceso de planificación en

forma secuencial. Como puede apreciarse, el número de cabezas que se asignan a cada cuadro es la última etapa. Para llegar a esta definición es preciso estar ubicado en la situación actual e histórica del establecimiento, estimar la receptividad de los potreros y compararla con la demanda proveniente de los animales existentes, considerar cuales son los potreros más convenientes para cada categoría y definir cual es el sistema de pastoreo más adecuado. Los puntos siguientes irán describiendo cada uno de los pasos planteados.

Paso	Objetivo	Procesos
1	Estimación de la receptividad de los potreros.	<ul style="list-style-type: none"> ● Método de la asignación anual. ● Método de la matriz.
2	Estimación de la demanda animal.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo de la carga animal actual expresada en cabezas y Equivalentes Ovinos Patagónicos.
3	Diagnóstico del manejo actual.	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretación de la evaluación de pastizales. ● Análisis de índices productivos actuales e históricos del establecimiento.
4	Asignación del tipo de animal por potrero.	<ul style="list-style-type: none"> ● Priorización según situación, objetivos y requerimientos.
5	Definición del sistema de pastoreo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de las ventajas de pastoreo continuo vs. pastoreo rotativo.
6	Definición del número de cabezas por potrero.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo del número de cabezas según receptividad, categoría y época de uso.

Tabla 7-2: Secuencia de planificación del pastoreo.

1. Estimación de la receptividad de los potreros

Según el Task Group on Unity in Concepts and Terminology (1995), “la receptividad o *carrying capacity* es el número promedio de animales domésticos y/o silvestres que pueden ser mantenidos en una unidad de manejo, compatible con los objetivos de manejo de esa unidad. En adición a las características del sitio, es una función de los objetivos e intensidad del manejo”.

Esta definición es suficientemente amplia como para admitir que la receptividad puede ser diferente si el objetivo es maximizar la producción animal o maximizar la conservación de los recursos florísticos o faunísticos.

Cuando se trata de la planificación del pastoreo de establecimientos ganaderos, el objetivo más frecuente es maximizar la producción animal sin producir deterioro de los recursos naturales. En este caso, se trata de **establecer cual es la máxima demanda animal que puede asignarse al potrero sin producir cambios indeseables en el suelo y la vegetación.**

Enfoques para calcular la receptividad

- a) **Receptividad promedio o fija:** se calcula una sola vez el número de equivalentes oveja para cada potrero y éste se utiliza como referencia permanente. Éste es el concepto más antiguo, utilizado masivamente por las agencias oficiales de manejo de pastizales en Estados Unidos. Normalmente la receptividad recomendada se establece un 20 ó 30% por debajo de la receptividad calculada para el cuadro. Este factor de seguridad se utiliza para poder afrontar los déficits de forraje que ocurren en los años secos. La receptividad fija es un concepto muy afín a la forma de pensar de los productores. Es cambiar “el número” que todos los productores tienen para cada potrero, por “otro número” sustentado por mayor conocimiento de la potencialidad de los recursos.
- b) **Receptividad variable:** La receptividad de cada potrero se estima anualmente, sobre la base del forraje

disponible en cada potrero, estimado mediante una evaluación de pastizales o cualquier método predictivo que permita estimar el crecimiento de forraje (por ejemplo, modelos de simulación). Éste es un enfoque flexible, que permite ir adaptando la carga animal de acuerdo a las fluctuaciones climáticas y a los cambios de cada potrero. Es el que más se ha utilizado en la Patagonia Austral, sobre todo en campos donde existe muy poca información sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Los métodos de cálculo de receptividad que presentaremos en este capítulo se encuadran principalmente en este enfoque.

Metodología de cálculo de la receptividad

Cómo convertir de pasto a receptividad

De acuerdo a las características del potrero la evaluación de pastizales dará como resultado un promedio general de disponibilidad de forraje, o un promedio por sitio. (Capítulo 6). Dado que la evaluación se realiza en verano es posible estimar la máxima acumulación de forraje del potrero o del sitio respectivamente.

Para calcular la receptividad se estima la disponibilidad total de forraje del sitio o potrero y se divide por la asignación anual de forraje (Ecuación 1).

Ecuación 1: Cálculo de receptividad

$$\text{Receptividad (EO/año)} = \frac{= \text{Superficie (ha)} \times \text{Disp. Pastos cortos (KgMS/ha)}}{\text{Asignación anual (KgMS/EO/año)}}$$

La asignación anual recomendada corresponde a sucesivos ajustes realizados en establecimientos reales mediante el manejo adaptativo. Los valores son diferentes según el área ecológica y los objetivos de manejo (Tabla 7-3)

Área Ecológica	Objetivo de manejo	Asignación recomendada (Kg. pastos cortos/EO/año)
Estepa magallánica húmeda	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	350
	Máx. producción individual ¹	450
Estepa magallánica seca	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	400
	Máx. producción individual y mejoramiento del campo	500
Meseta central	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	450
	Máx. producción individual y mejoramiento del campo	550
Matorral de mata negra ²	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	400
	Máx. producción individual y mejoramiento del campo	500
Pastizal subandino ³	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	400
	Máx. producción individual y mejoramiento del campo	500
Matorral Golfo San Jorge ⁴	Máx. producción animal/ha y mantenimiento del campo	100
	Máx. producción individual y mejoramiento del campo	150

Tabla 7-3: Asignaciones anuales de pastos cortos (KgMS/EO/año), según área ecológica y objetivos de manejo (Adaptado de Cibils 1993)

¹ En la Estepa magallánica húmeda la asignación de mayores cantidades de pastos cortos no necesariamente mejora la producción individual debido a la acumulación de material seco. El pastizal tampoco mejora si tiene murtilla. En cambio puede mejorar si tiene pastos cortos.

² Con respecto al Matorral de mata negra no existe información suficiente como para respaldar los valores recomendados, que solamente son orientativos. No se conoce aún el rol nutricional de la mata negra, ni cual es la respuesta del sistema frente a distintas asignaciones de pastos cortos.

³ En el Pastizal subandino no existe información sobre el rol del coirón blanco. Por el momento se asume que no difiere demasiado del coirón fueguino y se reco-

mienda la misma cantidad de pastos cortos. Sin embargo, los datos disponibles sobre calidad y preferencia indican que en los coironales del Pastizal subandino se requeriría menor cantidad de pastos cortos para lograr un mismo nivel de performance animal y protección del ambiente.

⁴ Los datos disponibles sobre el Matorral del Golfo San Jorge son muy escasos. En apariencia, la disponibilidad de un estrato arbustivo forrajero y un estrato de hierbas anuales palatables permite asignar cantidades relativamente pequeñas de pastos cortos para obtener el mismo nivel nutricional. Los valores recomendados son preliminares y deben ser ajustados mediante manejo adaptativo en la zona.

Como calcular la receptividad del potrero

La Ecuación 1 puede utilizarse para calcular directamente la receptividad si se trata de un potrero homogéneo. En este caso, el muestreo esquemático absorbe la variabilidad interna y se obtiene un valor promedio de disponibilidad, que es el que se utiliza en la ecuación.

Este procedimiento no es adecuado si existen en el potrero sitios contrastantes como bosques, pampas, mallines y/o áreas improductivas como montañas, lagunas y guadales. En estos casos se requiere utilizar el Método de la matriz para el cálculo de la receptividad. El procedimiento es el siguiente:

1. A partir de la Carta de Uso, se obtiene una Matriz de

superficies de sitio y condición por potrero (Capítulo 6).

2. A partir de los datos de la evaluación de pastizales, se calcula la receptividad por hectárea para cada sitio y potrero, utilizando la ecuación 1.

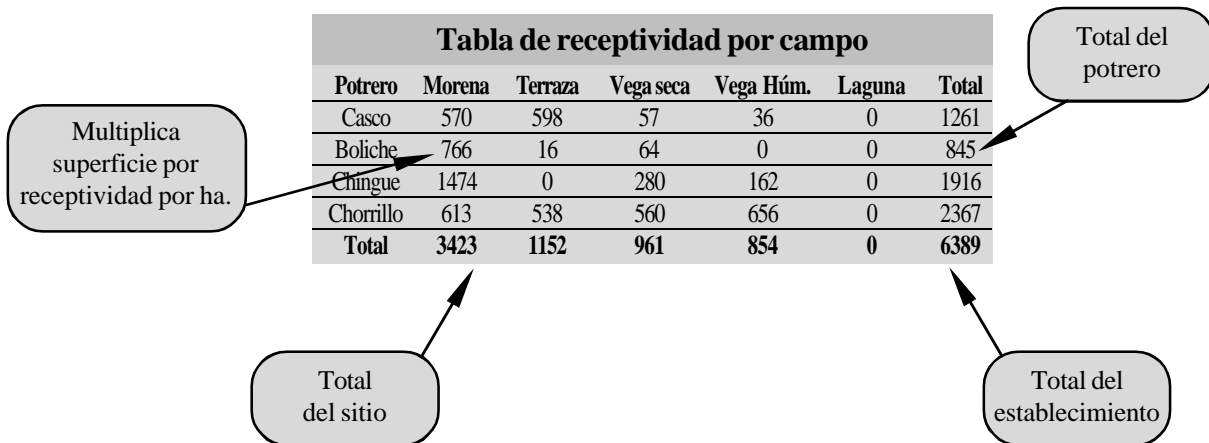
3. Se obtiene una matriz de receptividad por hectárea, de igual cantidad de filas y columnas que la Matriz de superficies.

4. Se multiplican entre sí las celdas de las matrices, para obtener una Tabla de receptividad. Esta muestra la receptividad anual del potrero en el total de las filas y la receptividad total aportada por cada sitio en el total de las columnas (ver ejemplo).

Ejemplo: Cálculo de la receptividad por potrero. La matriz de superficies es el resultado de planimetrar la Carta de Uso. La matriz de receptividad por hectárea se calcula a partir de la evaluación de pastizales, en base a la ecuación 1. La tabla de receptividad por campo es el resultado de multiplicar entre sí las celdas de las dos matrices anteriores.

Matriz de superficies						
Potrero	Morena	Terraza	Vega seca	Vega Húm.	Laguna	Total
Casco	850	2300	57	12	0	3219
Bolicho	1367	39	64	0	0	1470
Chingue	2106	0	215	54	9	2384
Chorrillo	689	1120	280	164	25	2278
Total	5012	3459	616	230	34	9351

Matriz de receptividad por hectárea					
Potrero	Morena	Terraza	Vega S.	Vega H.	Laguna
Casco	0.67	0.26	1	3	0
Bolicho	0.56	0.4	1	0	0
Chingue	0.7	0	1.3	3	0
Chorrillo	0.89	0.48	2	4	0



Algunas aclaraciones sobre la metodología de cálculo de receptividad:

El hecho de que solamente la disponibilidad de pastos cortos se utilice en el cálculo de receptividad no significa que sea el único estrato que los animales consumen. Tanto los coirones como los arbustos forman parte de la dieta de los ovinos. Lo que sucede es que estos estratos rara vez son consumidos intensamente y por lo tanto su disponibilidad no llega a ser limitante. Dado que son especies de consumo forzoso o proporcional (en el mejor de los casos), su inclusión en el cálculo podría inducir a la sobreestimación de la receptividad de pastizales con alta cobertura de estas especies pero baja cobertura de las que son preferidas.

Los valores de asignación recomendados en la Tabla 7-3 fueron obtenidos empíricamente y corresponden a períodos de uso año redondo. Esto implica que en cada caso, al forraje asignado se sumará una cantidad desconocida de rebrote otoñal y crecimiento primaveral. **Cuando se planifique el uso exclusivamente invernal de un potrero, el componente de crecimiento no existirá, por lo que la receptividad deberá calcularse con los valores más altos de asignación recomendados.**

2. Estimación de la demanda animal

La dotación de un campo representa la demanda animal que se aplica sobre los recursos forrajeros. La forma más común de evaluarla es a través del cálculo de **carga animal. Éste relaciona unidades de demanda animal por unidad de superficie por unidad de tiempo** (Ecuación 2). Sus valores pueden ser diferentes a los de receptividad ya que en su cálculo solamente se consideran los requerimientos de los animales, independientemente de la oferta de forraje.

Ecuación 2:

$$\text{Carga animal (EO/año)} = \frac{\text{Total de EO anuales del potrero}}{\text{(Potrero)}}$$

$$\text{Carga animal (EO/ha/año)} = \frac{\text{Total de EO anuales del potrero}}{\text{Superficie del potrero (por hectárea)}}$$

Si queremos calcular la carga animal a partir del número de cabezas, la categoría y el tiempo de uso del potrero, utilizamos la ecuación 3.

Ecuación 3:

$$\text{Carga animal (EO/año)} = \frac{\text{Nº Cabezas X Prom Coef EO X Nº Meses}}{\text{(Potrero) 12}}$$

El Promedio de Coeficiente de EO se calcula mediante la tabla de equivalentes ovinos (Capítulo 5). Los coeficientes mensuales correspondientes al período de uso del potrero se promedian entre sí.

Los programas de computación permiten calcular cargas animales con facilidad. En la región está disponible el Programa CA.BAS (Borrelli, inédito). Éste es un programa rudimentario pero de suma utilidad cuando se requiere repetir esta operatoria de cálculo frecuentemente.

3. Diagnóstico del manejo actual

Las primeras preguntas antes de planificar el manejo de los animales son: ¿Cuáles son los problemas del manejo actual? ¿Por qué los animales se asignan de la manera en que están distribuidos actualmente? No debería elaborarse un plan de pastoreo sin tener estos puntos en claro.

Se requiere un análisis cuidadoso de los resultados de la evaluación del pastizal, así como de los índices productivos actuales e históricos del establecimiento y fundamentalmente, comprender cual es la lógica del manejo vigente. Ésta es seguramente resultado de la experiencia del productor y no debe ser descartada de ninguna manera, tiene que incorporarse como parte vital de la propuesta. De lo contrario estaríamos convirtiendo a la planificación en una respuesta mecánica elaborada a partir de unos pocos datos obtenidos en un relevamiento.

Todo cambio en el manejo del pastoreo implica un riesgo: dejar de hacer lo que se conoce desde hace décadas para empezar algo nuevo.

Podemos proponer la siguiente regla de oro: **cuanto más exitoso sea el manejo actual**, medido en términos de producción con respecto al promedio de la zona y en términos de conservación de los recursos naturales, **mayor cuidado deberá tenerse en introducir cambios**. Por el contrario, cuando el establecimiento tiene una producción inferior al promedio de la zona o tiene problemas evidentes de conservación de los recursos, los riesgos de cambiar se vuelven menores que los riesgos de mantener el manejo actual.

El diagnóstico productivo del establecimiento puede dividirse en tres partes:

- **Análisis de los resultados de la evaluación de pastizales.** En este punto se compara la carga animal actual con la receptividad estimada, tanto a nivel global como a nivel de potreros. Esto indicará el balance que existe entre demanda y oferta de forraje y nos permitirá detectar cuales son los potreros que están sobrepastoreados, que tienen niveles de disponibilidad limitante o que tienen problemas de heterogeneidad del pastoreo.
- Comparar los principales índices productivos con los valores esperados (producción normativa) de la zona.
- Integrar los dos puntos anteriores, estableciendo **cual es el grado de relación entre el manejo actual del pastoreo y los resultados productivos obtenidos.**

Análisis del manejo de los pastizales

1. Comparación entre carga actual y receptividad estimada.

La primera aproximación en el diagnóstico del manejo consiste en comparar la receptividad calculada para cada potrero con la carga que tiene actualmente, ambos expresados en términos de Equivalentes Oveja totales por año. El uso de una tabla o un gráfico facilita la comparación y la identificación de las situaciones de desbalance entre oferta y demanda de forraje (Ejemplo pág. 187).

2. Detección de problemas: disponibilidad limitante y heterogeneidad del pastoreo.

El análisis de la evaluación de pastizales, tal como se explica en el Capítulo 6, permite detectar cuales son los problemas más importantes del manejo actual.

Disponibilidad limitante: Una baja disponibilidad de pastos cortos implica una restricción nutricional para los ovinos. Si la baja disponibilidad está combinada con baja altura de la especie clave, puede establecerse que el problema es originado por sobrepastoreo actual del cuadro. Una disminución de la carga animal del potrero permitirá su recuperación en una o dos temporadas. Si la altura de la especie clave es media o alta, puede inferirse que el potrero tiene baja densidad de especies forrajeras (pocas plantas por unidad de superficie). En este caso, la recuperación llevará más tiempo y requerirá un pastoreo leve o bien descansos prolongados. Antes de planificar el manejo es importante determinar si existen potreros donde las disponibilidades de forraje son limitantes y cuales son.

Heterogeneidad de pastoreo: Los coeficientes de variación de la altura dan una idea de la distribución de los animales en el potrero. Como se explica en el Capítulo 5, cuando un potrero tiene mala distribución de los animales, la receptividad global puede ser más alta que la carga actual, pero el incremento de la carga podría ocasionar el deterioro de los lugares preferidos. Se recomienda resolver primero el problema de distribución mediante la instalación de alambrados, para luego incrementar la carga animal.

El caso de los mallines merece un párrafo aparte. Si el potrero posee mallines amplios (por ejemplo de más de 50 ha), que pueden ser alambrados sin un costo muy elevado, es conveniente separarlos y realizar un manejo independiente. De lo contrario, estos sufren un pastoreo continuo e intenso que provoca su degradación.

3. Comparación de los resultados productivos con los valores esperados (producción normativa de la zona)

Para poder diagnosticar el manejo actual se recomienda comparar los índices productivos del establecimiento con los valores que esos índices deberían tener en la zona. Lo ideal es hacerlo también con los datos de cada potrero para poder evaluar la variabilidad interna.

¿Cómo se define la producción normativa de la zona?

Procedimientos alternativos

- **Comparar con el promedio de los campos que aplican TME.** Existen valores promedio publicados en el Sistema Regional de Soporte de Decisiones (Borrelli y otros 1997). Como primera aproximación, uno puede establecer si está muy por debajo o por arriba de estos valores. La Tabla 7-4 resume las principales variables de diagnóstico y la producción normativa para la Estepa magallánica seca, Estepa magallánica húmeda, Matorral de mata negra y Meseta central.
- **Comparar con establecimientos similares.** La comparación entre empresas o benchmarking es una técnica cada vez más difundida en todo el mundo. En este caso en lugar de comparar con un promedio general de la zona, la comparación se realiza con establecimientos reales en donde es posible analizar las

razones por las cuales se producen las diferencias en los índices productivos. En este sentido, los grupos de productores brindan un ámbito óptimo para saber como es la situación.

- **Comparar con estadísticas de largo plazo del propio establecimiento.** Los datos de dos o más décadas anteriores tienen la ventaja de que provienen del mismo campo que queremos planificar. Tienen la desventaja de ocultar efectos particulares del clima, cambios de raza o estructura de majada o cambios en el pastizal. Sin embargo es sumamente interesante analizar la evolución de los principales indicadores productivos a través del tiempo mediante análisis de regresión. Esto permite definir si existe una tendencia positiva o negativa en las variables. Normalmente cuando existe un manejo inadecuado del pastoreo aparecen tendencias negativas. El establecimiento produce cada vez menos.

Variable	EMS	EMH	MNG	MSC
% de señalada ¹ $\frac{\text{Número corderos X 100}}{\text{Oveja corral}}$	85	85	80	70
% de pérdidas anuales adultos $\frac{\text{Animales muertos o faltantes X 100}}{\text{Cabezas al servicio}}$	5	5	6	8
Tasa de extracción anual $\frac{\text{Número animales vendidos X 100}}{\text{Cabezas al servicio}}$	44	44	35	30
Kg. lana limpia/ha $\frac{\text{Total kg lana sucia X rendimiento}}{\text{Superficie total}}$	1.1	2.1	0.6	0.4
Kg. lana limpia/cabeza $\frac{\text{Total kg lana sucia X rendimiento}}{\text{Total animales esquilados}}$	2.72	2.8	2..5	2.0

Tabla 7-4: Producción normativa para distintas áreas ecológicas, basada en establecimientos que aplican TME (Adaptado de Borrelli y otros 1997)

¹ En los lugares donde la mortalidad invernal puede ser un fenómeno importante, es preferible calcular el % de señalada sobre la base de las ovejas ingresadas al corral. Este valor refleja de manera más realista la eficiencia reproductiva de la majada que el cálculo utilizando el número de ovejas servidas. EMS=Estepa magallánica seca. EMH=Estepa magallánica húmeda. MNG= Matorral de mata negra. MSC= Meseta central.

Integración de la información: un caso real

Estancia: Cañadón de las Vacas

Relevamiento de enero de 1991

Resultados de la evaluación de pastizales

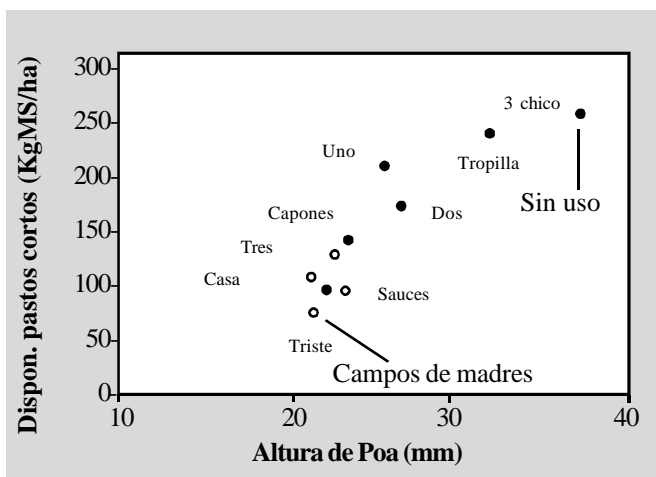


Tabla 7-5: Disponibilidad en KgMS/ha y altura de *Poa duseinii* en mm.

Potrero	Dispon.	Altura	%CV
Uno	224	26	10
Dos	176	27	12
Tres	134	22.5	8
Capones	146	23.4	15
Triste	79	21.4	10
Saucos	102	23.2	10
Casa	110	21.1	13
Borregos	103	22.1	12
3 Chico	257	36.5	5
Tropilla	242	31.6	3

Potrero	Tipo animal	Carga 1990	Receptividad	% CA/RE
Uno	Secos verano	1017	1094	-7
Dos	Secos verano	1497	1517	-1
Tres	Ovejas Paric.	711	784	-9
Capones	Bgos/Cap	2197	2051	7
Triste	Ovejas Paric	1237	1231	0
Saucos	Ovejas Paric.	747	570	31
Casa	Ovejas paric	1669	1466	14
Borregos	Borregas	1373	1526	-10
3 Chico	Sin uso	0	503	-100
Tropilla	Sin uso	0	235	-100
Carneros	Carneros	90	116	-22
Total		10538	11093	-5

Tabla 7-6: Comparación entre la carga animal y la receptividad estimada por potrero (EO/año).

Variable	Promedio Matorral mata negra (con TME)	Promedio Estancia
% Señalada	80	77
% Pérdidas	6	10
% Tasa extracción	35	21
Kg. Lana /ha	0.6	0.6
Kg. Lana / cab	2.5	2.6

Tabla 7-7: Comparación con la producción normativa.

Diagnóstico del manejo:

1. En términos globales, el establecimiento tenía una carga animal muy semejante a la receptividad calculada (5% más baja).
2. Si se analiza potrero por potrero, se observa que existen dos potreros pequeños que no se utilizaban con ovinos, tres potreros recibían una carga superior a la receptividad calculada, cuatro recibían una carga relativamente baja y dos tenían una carga similar a la receptividad calculada. Esto implica que existen problemas de distribución de la presión de pastoreo dentro del establecimiento.
3. De los cuatro campos utilizados para vientres, solamente uno tenía disponibilidad abundante de pastos cortos. Las ovejas estaban destinadas a los campos más bajos y reparados, pero que también eran los más pobres en oferta de forraje. Se calcula que si en enero apenas sobrepasaban los 100 Kilos de MS/ha, en agosto debían ser francamente restrictivos.
4. Los animales secos estaban destinados a los mejores cuadros del establecimiento.
5. No se observaron problemas de heterogeneidad del uso.
6. El promedio de señalada del establecimiento estaba levemente por debajo del promedio de la zona, lo cual indica que es posible que hubiera problemas nutricionales en las ovejas. Esto queda más claro cuando se comparan los promedios históricos entre potreros. La señalada se ordena de acuerdo a la cantidad de forraje disponible y al % de recarga histórico. El único campo que no presentó restricciones importantes desde el punto de vista nutricional tuvo una señalada promedio de 86%, lo cual indica que el potencial del establecimiento es mayor que el promedio de la zona.

Potrero	Disponibilidad de pastos cortos		
	%CA/RE	KgMS/ha	% Señalada
Casa (1ª Parición)	+ 14	110	72
Sauces	+ 31	102	76
Triste	0	79	73
Tres	- 9	134	86

Tabla 7-8: Promedio de señaladas por potrero (1970-1990)

7. La tasa de extracción es bastante más baja que el valor normativo. Esto se debe a la combinación de la baja señalada con el alto porcentaje de capones de la majada.

4. Asignación del tipo de animal

Una vez definida la receptividad de los potreros, hecho el diagnóstico del manejo actual y definida la carga animal actual, se está en situación de establecer que categoría animal se destinará a cada potrero. Esta decisión puede tener matices particulares en cada predio, pero en términos generales se propone el siguiente procedimiento:

1) Ordenar las categorías de animales por orden decreciente de requerimiento o prioridad .

Esto depende ciertamente del planteo productivo (que categorías hay en el campo, la época de venta de hacienda, los objetivos del productor y el tipo de campo).

Como regla general la prioridad deben ser otorgada a las ovejas madres, especialmente las de primera parición.

Ejemplo: orden de prioridades en términos anuales.

1. Ovejas primera parición
2. Ovejas
3. Borregas reemplazo
4. Capones venta
5. Borregos/carneros

Una excepción importante está dada por el desarrollo de las borregas. Si no llegan al primer servicio con un peso vivo cercano a los 40 kg, la eficiencia reproductiva

se reducirá, por lo que se recomienda alterar la prioridad, que podría ser la siguiente:

1. Borregas reemplazo
2. Ovejas primera parición
3. Ovejas
4. Capones de venta
5. Borregos/carneros

Las prioridades pueden variar estacionalmente. Por ejemplo: los capones u ovejas de venta pueden tener baja prioridad durante la mayor parte del año, pero recibir prioridad número uno un par de meses antes de la faena.

2) Ordenar los potreros por orden decreciente de oferta forrajera.

Los potreros se ordenan desde el mejor hasta el peor, en base al % de mallines y disponibilidad de pastos cortos en las pampas.

Los mallines húmedos merecen manejarse por separado ya que pueden funcionar como áreas estratégicas en el negocio de la carne (Grupo Interdisciplinario para la Intensificación de la Ganadería 1997). Estos sitios ofrecen forraje que excede las necesidades de una oveja que cría un cordero único. La capacidad de engorde de estos mallines puede ser mejor utilizada para cambios de categoría, engorde de novillos y otras categorías de venta y posiblemente en el futuro para la lactancia de ovejas melliceras.

En nuestro ejemplo de Cañadón de las Vacas, el listado sería el siguiente:

1. Tres Chico
2. Tropilla
3. Uno
4. Dos
5. Capones
6. Tres
7. Casa
8. Borregos - Sauces
9. Triste

3) Considerar restricciones.

Es necesario tener en cuenta algunos factores que

pueden determinar que un campo sea más apto que otro, alterando el simple ordenamiento por disponibilidad forrajera.

Sin embargo, a menudo debe conciliarse este principio general por el efecto de distintas restricciones, tales como:

● **Tamaño de los potreros.** Un problema frecuente es que el mejor potrero sea demasiado grande para la categoría priorizada, lo cual obliga a: a) mezclar categorías b) alterar las prioridades c) dividir el potrero.

● **Altitud y reparo:** Hay campos altos y fríos que solamente pueden usarse como veranadas.

● **Problemas de predación o abigeato.** Hay campos que son conocidos por sus problemas de pérdidas. En estos casos hay que realizar tareas de control o seguridad antes de enviar ovejas madres.

● **Oferta de agua.** Muchas veces los campos tienen mucho pasto disponible porque se quedan sin agua para bebida y no pueden ser utilizados en años secos. Es necesario resolver esta limitante antes de enviar ovejas a parir. Existiendo una oferta mínima de agua (por ejemplo una aguada por legua), la cantidad de aguadas pasa a ser relativamente menos importante que el forraje y el reparo.

4) Asignar los animales consecuentemente.

La regla general que proponemos es: si no aparecen restricciones insalvables, la mejor asignación es enviar los animales de mayor requerimiento a los campos de mayor oferta forrajera.

Si la disponibilidad de pastos cortos es similar (diferencia no mayor que 10%) el reparo puede ser el mejor criterio para seleccionar los campos de madres. **A igualdad de oferta de pasto, los campos con abundancia de arbustos tienden a tener señaladas mayores que los campos de coirón.**

La tabla presenta una propuesta de asignación de animales para Cañadón de las Vacas, de acuerdo a los criterios propuestos.

Potrero	Receptividad	Limitaciones	Tipo Animal
Tres Chico	503		Capones venta Set.
Tropilla	235	Reservado	Caballos
Uno	1094		Ovejas 1ª parición
Dos	1517		Ovejas
Capones	2051		Ovejas
Tres	784		Ovejas
Casa	1466		Borregos
Borregos	1526		Borregos
Sauces	570		Capones
Triste	1231		Capones

Tabla 7-9: Asignación de categorías de animales de acuerdo a la calidad de los potreros.

El establecimiento aplicó en la práctica una propuesta similar, enviando capones a los campos que eran tradicionalmente de madres y asignando madres a campos que eran siempre de capones. Estas modificaciones, junto con la esquila pre-parto, permitieron aumentar el porcentaje de señalada a valores por encima del promedio de la zona.

5. Definición del sistema de pastoreo

El pastoreo continuo (año redondo) y el continuo estacional (invernada/veranada) son los predominantes en la Patagonia Austral. La mayor parte de la información disponible se refiere a estos sistemas. En los establecimientos medianos y grandes, es común disponer de tres o más campos de parición. Estos campos pueden ser pastoreados de manera continua o ser sometidos a sistemas sencillos de rotación.

Los sistemas de pastoreo rotativo-diferido fueron evaluados en Tierra del Fuego y en el Sur de Santa Cruz. A pesar de las expectativas iniciales, no se han podido encontrar ventajas importantes en términos de productividad animal y recuperación del pastizal, en comparación con el pastoreo continuo a carga moderada (Capítulo 5).

Sin embargo, la asignación de descanso primaveral puede ser altamente recomendable para recuperar potreros

que han sufrido el impacto de una carga animal muy alta. Sin necesidad de entrar en esquemas rígidos de rotación, el uso flexible y oportunista del descanso es una herramienta que ningún planificador puede descartar. Los años llovedores generan excedentes de forraje que muchas veces no se puede o no se quiere cosechar con los animales. Estos eventos generan oportunidades para brindar descanso al campo más castigado del establecimiento. Este tratamiento tiene efectos positivos sobre el vigor de las especies preferidas y comunidades preferidas que, aún cuando las cargas sean moderadas, reciben pastoreo excesivo bajo condiciones de pastoreo continuo.

Para el caso de los establecimientos ubicados en la Meseta central, el uso de sistemas de pastoreo puede ser la única manera rentable de pastorear grandes extensiones. El pastoreo continuo de 80 a 100 mil hectáreas con bajas cargas animales incrementa notablemente los costos de funcionamiento, disminuye las posibilidades de cuidado de la hacienda y facilita la predación ya que los zorros y pumas disponen de presas en todo momento. Por el contrario, los sistemas rotativos permiten reducir el área ocupada por los animales, lo cual implica mejorar la capacidad de atención con menos gasto de personal, aumentar el control de alambres y aguadas y concentrar la caza en el sector donde van a ingresar los animales. Estas ideas indican un potencial de los sistemas de pastoreo en la Meseta central, que deberá ser experimentado en el futuro.

6. Definición del número de cabezas por potrero y la época de uso

En las zonas donde existe uso de invernadas y veranadas o cuando se aplican sistemas de pastoreo que implican descansos, se deben definir períodos de aprovechamiento que son menores a un año.

Para el caso de las invernadas, la altitud, la exposición y en buena medida la experiencia determinan cuales campos deberán usarse en invierno. También deberá definirse si el uso será estrictamente invernal o incluirá además la parición. También se definirá cuales potreros se utilizarán en verano y las fechas probables de ingreso y salida de los animales.

El cálculo de la cantidad de cabezas de cada potrero se realiza utilizando la Ecuación 4. La misma permite transfor-

mar los valores de receptividad, que son anuales y expresados en equivalentes oveja, en número de cabezas para un período definido de tiempo y una determinada categoría.

Ecuación 4

$$\text{Cabezas} = \frac{\text{Receptividad anual (EOP/año)} \times 12}{\text{Coef. EO} \times \text{Meses de uso}}$$

Coef. EO X Meses de uso

El coeficiente EO es el promedio de requerimientos de la categoría que se va a destinar al cuadro en el período deseado. Si el plan no propone cambios en la fecha de uso, el valor del coeficiente será idéntico al utilizado para calcular la carga animal en la Ecuación 3.

Presentación del Plan

La forma más clara de presentar un plan de pastoreo es mediante una tabla donde se resumen todas las decisiones tomadas durante el proceso de planificación. (Tabla 7-10)

Campo	Categoría	Número cabezas	Fecha entrada	Fecha salida
Uno	Ovejas 1ª parición.	1100	Año redondo	
Dos	Ovejas	1500	Año redondo	
Tres	Ovejas	800	Año redondo	
Capones	Ovejas	2100	Año redondo	
Triste	Capones	1350	Año redondo	
Sauces	Capones	600	Año redondo	
Borregos	Borregos /Capones	1900/200	Año redondo	
Tropilla	Caballos	25	Año redondo	
Casa	Borregas /Capones	1900/200	Año redondo	
3 Chico	Capones venta	800	Marzo	Octubre
Carneros	Carneros	230	Agosto	Mayo

Tabla 7-10: Presentación de plan de Pastoreo 1991/92 – Estancia Cañadón de las Vacas



Foto 7-2. La definición del sistema de pastoreo, número de animales y época de uso son las principales decisiones del manejo de pastizales (H. Córdoba)

Bibliografía

Borrelli, P; G. Oliva, M. Williams, L. González, P. Rial y L. Montes. 1977 . Sistema Regional de Soporte de Decisiones. – Santa Cruz y Tierra del Fuego. SSD - Grupo Interdisciplinario para el Sistema Regional de Soporte de Decisiones- Prodesar (INTA-GTZ). EEA Santa Cruz. Argentina. 136 pp.

Cibils, A. 1993. Manejo de pastizales. En: Catálogo de Prácticas . Tecnología disponible. Informe Técnico de Cambio Rural. EEA Santa Cruz., Río Gallegos.

Grupo Interdisciplinario para la intensificación de la Ganadería. 1997. Intensificación de la Ganadería en la Patagonia Austral. Manual de Negocios. EEA Santa Cruz. 101 pp.

Task Group on Unity in Concepts and Terminology. Society for Range Management. 1995. New concepts for assessment of rangeland condition. J. Range Manage. 48: 271-282