

SISTEMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS PASTURAS. SINOPSIS DIDÁCTICA

Profesor Ing. Agr. Norberto A Casaravilla. 2008. Fac. Agronomía, Univ. de Morón.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sistemas de pastoreo, manejo, carga animal](#)

INTRODUCCIÓN

Hay tantos Sistemas Reales de Producción (SRP), como productores, pero lo que aquí queremos explicar son las técnicas de modelos de utilización en que podemos agrupar los sistemas utilizados. Muchos tienen una larga historia y se fueron perfeccionando con los años, o con la aparición de máquinas e instalaciones más especializadas.

Por ello esta lista es dinámica y abierta a diferentes variantes, pero pedagógicamente es muy conveniente, porque nos sirve para comprender la complejidad del tema.

Vale la pena aclarar que la designación de cada método, varió con el tiempo, e igualmente puede variar con los autores, países y Escuelas de Pensamiento Agropecuario.

1.- PASTOREO CONTÍNUO

Este tipo de pastoreo se caracteriza por el siguiente esquema:

- a) Tiempo de ocupación: permanente
- b) Tiempo de descanso y Tiempo de semillado: no contemplado o de floraciones no programadas.

Antiguamente, cuando no existían divisiones en los establecimientos era lógicamente el que se podía realizar.

Es la ocupación prolongada de la pastura por los animales.

Este sistema presupone que los animales están en el potrero en el establecimiento durante mucho tiempo, (no necesariamente lo ocupan los mismos animales, ya que se pueden vender algunos y los lugares son ocupados por las crías o por adquisición de otros animales. Speeding (1965) y otros lo denominan *Continuous grazing* o *set-stocking*.

Existen tres o más categorías:

- a) **Continuo estacional**: este tipo de continuo se da cuando los animales ocupan el potrero durante la época productiva de la pastura y se venden los animales en la época de poco pasto, o que el productor desea que descanse la pastura o que semille.

Responde al siguiente esquema:

Tiempo de ocupación: variable de 7 a 9 meses

Tiempo de descanso: variable 3 0 más

Tiempo de semillado: depende de las especies.

- b) **Con carga fija**: en este caso no se observa ni se contemplan las fluctuaciones de la pradera. En el gráfico, en forma muy simplificada, representaremos la curva de producción forrajera a lo largo del año para áreas aledañas a la provincia de Buenos Aires.

La oferta forrajera varía y fluctúa entre la primavera, verano, otoño e invierno, lo que hace que los animales en algún momento les sobre el alimento y en otros les falte.

SITUACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN ESTE SISTEMA DE UTILIZACIÓN

B1) Carga fija mínima:

En esta situación por ser la carga mínima siempre sobra pasto, lo que le permite al productor:

- ♦ Efectuar reservas para tener más seguridad y de esta manera poder aumentar y conservar una buena productividad en el rodeo.
- ♦ Recibir animales en pastoreo en los momentos que sobra forraje.

B2) Carga variable:

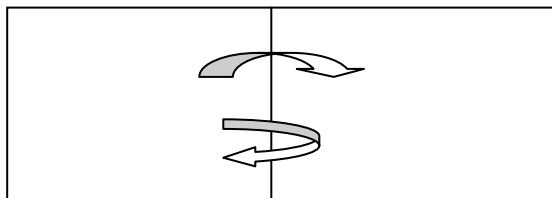
En esta situación se ajusta la carga animal a la curva de producción de forraje, si bien tiene su racionalidad, obliga a ir viendo e incorporando animales al rodeo, para efectuar los ajustes.

B3) Continuo compensado:

En esta situación en los momentos de déficit, se suplementa a los animales con los sobrantes de forraje de los momentos excedentes en forraje. En otro caso, se puede adquirir alimento para compensar el déficit alimentario.

2.- PASTOREO ALTERNADO SIMPLE

Este tipo de pastoreo constituyó una mejora sobre el continuo, ya que se procedió a subdividir el establecimiento en dos, según el gráfico:



Tiempo de ocupación: la mitad del tiempo o más

Tiempo de descanso: mitad o menos

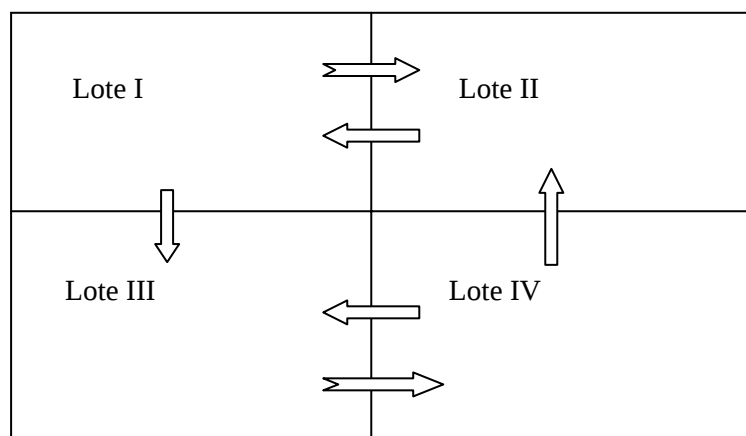
Tiempo de semillado: posible de acuerdo a las especies

Aquí se pueden introducir las variantes de vender, suplementar y producir reservar.

3.- PASTOREO ALTERNADO DOBLE

Cuando los productores apreciaron las ventajas de la subdivisión, pensaron volver a subdividir, quedando de esta manera 4 parcelas o lotes, lo que les mejoró sensiblemente el manejo y la racionalidad del sistema.

Igualmente apreciaron las ventajas de dejar semillar algunos potreros, pero se encontraban que era muy difícil lograr esto y sobre todo, tenían ventaja algunas especies sobre otras. Al tener cuatro lotes, mejoraban las perspectivas de que un lote podía semillar en una época y otro en la época que favorecieran a las especies restantes.



Tiempo de ocupación: $\frac{1}{4}$ del total

Tiempo de descanso: $\frac{3}{4}$ del total

Tiempo de semillado: en lotes especiales reservados para semillar.

Operación del sistema: los animales van cambiando de potrero de acuerdo a la evolución de la pastura. Durante la época de semilla otoño invernal, que da una porción de lote destinado a ese fin, por ello la permanencia en el lote reducido es menor. Similarmente se actúa para la época de semillado primavera –estival.

Cuando estos lotes están semillando se procede a pastorearlos, durante uno o dos días y luego los animales se pasa de potrero, para que en el bosteo se desparrame y disemine la semilla en los lotes no semillados. Este sistema es más eficiente que el Alternado Simple y permite un mejor equilibrio entre las especies.

El sistema se va acercando a tipos más complejos del tipo rotativo.

Tiene las siguientes características:

- ◆ Número de lotes.....4
- ◆ Tipo de alambrados.....fijos
- ◆ Tamaño de los lotes.....grande
- ◆ Cargas instantáneas en EV.....moderadas
- ◆ Características del establecimiento.....grandes
- ◆ Tipos de explotación.....cría

4.- PASTOREO EN FRANJAS

Los productores históricamente después de utilizar los Pastoreos Alternados, vieron la ventaja de ir incorporando más parcelas o lotes. En general la división se hizo en forma arbitraria, pero desde la implantación de pasturas de alta productividad les hizo razonar sobre la conveniencia de racionalizar el sistema.

Aquí para explicar este tipo de pastoreo daremos un ejemplo, sobre una Asociación de las siguientes forrajeras:

- ♦ Alfalfa (perenne, OIP, leguminosa)
- ♦ Trébol blanco (perenne, OIP, leguminosa)
- ♦ Festuca (perenne, OIP, gramínea)
- ♦ Cebadilla Criolla (anual, persistente, OIP, gramínea)

Consideramos una duración económica de 5 años. Entonces para programar la siembra, seguiremos el siguiente diagrama:

DIAGRAMA TEÓRICO ESPACIO/ TEMPORAL SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE PASTURAS PARA SER PASTOREADA EN FRANJAS

	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote
Año	1	2	3	4	5	6
1998	P0					
1999	P1	P0				
2000	P2	P1	P0			
2001	P3	P2	P1	P0		
2002	P4	P3	P2	P1	P0	
2003	P5	P4	P3	P2	P1	P0

Referencias:

La letra P representa la pastura. Y la cifra que la acompaña señala la antigüedad de la pastura.

El 0 indica la pastura recién implantada (marzo- abril) esto nos permite concluir que:

- 1) el número de franjas principales o lotes está en relación con la longevidad de la pastura implantada, es decir que a mayor longevidad, mayor es el número de parcelas.
- 2) Es decir que número de parcelas principales y la cantidad de años que la pastura ocupa la parcela, están en una relación fija, que no se puede variar sin que varíe la otra.

En este tipo de pastoreo se utilizan alambrados fijos para las parcelas principales, las que eventualmente se pueden subdividir con otro tipo de alambrados o cercas.

Estas subdivisiones, están relacionadas con la velocidad de rebrote de la pastura, la acumulación de reservas en leguminosas tipo alfalfa, los tipos de latencia, etc.

A nivel orientativo para la Región Pampeana central, se puede considerar que las especies comienzan a rebrotar a los 4 días en invierno y a los 7 en primavera.

En este, como en todos los sistemas, el tamaño de las parcelas principales está en relación a la carga animal media que es necesario alimentar. La carga animal expresada en Equivalente Vaca (EV), está en relación al ambiente que se considere y lógicamente a la productividad de la pastura.

La elección de las especies a implantar y el manejo a que se las somete luego está relacionado con la capacidad y dedicación del que conduce el sistema.

Relación matemática entre el número de parcelas, el tiempo de ocupación de la parcela y el tiempo de descanso.

Para estudiar esas relaciones se agrega el siguiente cuadro donde se comparan 2, 4,8, y 16 potreros y la ocupación y descanso en días.

En él, se pueden encontrar diferentes combinaciones e interpolar las que no figuran.

Relación entre el número de potreros o la ocupación y el descanso.

2		4		8		16	
Ocupación días	Descanso días	Ocupación Ds.	Descanso Ds.	Ocupación Ds.	Descanso Ds.	Ocupación Ds.	Descanso Ds.
10	10	5	15	2.5	15.5	1.2	18
15	15	7.5	22.5	3.7	25.9	1.8	27
20	20	10	30	5	35	2.5	37.5
25	25	12.5	37.5	6.2	43.4	3.1	46.5
30	30	15	45	7.5	52.5	3.7	55.5
35	35	17	51	8.7	60.9	4.3	64.5
40	40	20	60	10	70	5	75
45	45	22.5	67.5	11.2	77.9	5.6	84
50	50	25	75	12.5	87.5	6.2	93
60	60	30	90	15	105	7.5	112.5
80	80	40	120	20	140	10	150
100	100	80	160	25	175	12.5	187.5
120	120	80	160	30	210	15	22.5
140	140	100	180	35	245	17.5	262.5
160	160	120	200	40	280	20	300
180	180	140	220	45	315	22.5	337.5

1 solo potrero (pastoreo continuo) Descanso (0)

4-1) Pastoreo en franjas con la adición de lotes de sacrificio

En las parcelas anteriores, se agrega una nueva parcela denominada de SEGURIDAD que consiste en un lote sembrado con festuca, o phalaris, agropyro o pasto ovillo según sean las condiciones del suelo. La siembra se hace en líneas distanciadas a 15 o 17 cm de manera de que estos cultivos cuando se desarrollen formen una capa intrincada de raíces, que aseguren un piso efectivo en temporales y que los animales no estén pisoteando otro tipo de pasturas donde predominen especies de raíces pivotantes.

Este potrero sirve igualmente para mantener de noche en invierno los animales que de día pastorean un verdeo invernol.

En este caso los animales pueden llegar a comer 4 o 5 kg. De MS, y entonces cuando entran al verdeo luego de que se levante el rocío no estarán hambreados y en consecuencia disminuyen las posibilidades de producirse empaste.

Este lote se deberá mantener cm. una altura de 10 a 15 cm. Para formar un colchón efectivo. Se podrá igualmente dividir con alambrado eléctrico en las parcelas necesarias.

4-2) Pastoreo en franjas con la adición de un lote para forrajes conservados.

Este tipo de pastoreo se efectúa dejando un lote para destinarlo a reservas de forrajes (heno o silo y sus variantes) de manera de poder utilizar esas reservas, como seguro en época de mermas en la producción, o para ir suplementando en forma fija o variable a las distintas categorías de animales.

Este lote es importante no sólo por su destino, sino también porque entra en la rotación de cultivos y permite en cadenas, mejor las siembras.

El lote puede ser complementario del lote de Sacrificio, lo que facilita una mejor distribución de los animales en el establecimiento. Por razones de planificación, no siempre es suficiente para todo el rodeo, o en algunos casos es superior a las necesidades, aunque esta situación es menos problemática, ya que si no es necesario tener tantas reservas, se puede destinar una parte al pastoreo.

Lógicamente, eventualmente puede haber sobrantes de pasturas para conservar en otros lotes del establecimiento.

4-3) Pastoreo en franjas con la adición de dos lotes para la suplementación con verdeos (Invierno o Verano)

Este sub-sistema, permite complementar al pastoreo en franjas de una pastura perenne, con la complementación del pastoreo de Verdeos Invernales y/o Verdeos Estivales.

La alta productividad de los verdeos, permite que en los momentos en que la producción de las pasturas perennes disminuye, se pueden cambiar los animales a los potreros donde están los verdeos.

Estos a su vez, pueden ser pastoreados también en franjas y mantener a los animales hasta que la pradera se recubre y esté en condiciones de ser pastoreado nuevamente.

Una acción suplementaria es la de permitir que las forrajeras perennes puedan reconstituir sus reservas y de esta manera lograrse una mayor producción y duración de las plantas.

Indudablemente, el agregado de estos lotes se justifica acabadamente en las explotaciones intensivas donde se pretende lograr una alta productividad.

Los rendimientos de los verdeos invernales promedian 4,5 Tn de MS y los de verano sobrepasan el sorgo y el maíz las 10 Tn, por lo que se necesita mucha menos superficie para estos últimos. De ahí que de los dos potreros, generalmente se destina uno solo a VE y dos a VI, salvo que algunos productores destinen los dos y uno lo utilicen para ensilar; lo que escapa a este sub-sistema.

4-4) Pastoreo en franjas con la adicción de un lote de un cultivo destinado a doble propósito (grano y pastoreo)

En este caso, el sistema de pastoreo en franjas, es complementado con cultivos, por ejemplo Trigo de doble propósito, que es sembrado en marzo- abril y que se pastorea hasta quince o veinte días después de la fecha que se aconseja para la misma variedad si se lo hace para grano, y luego se deja que el cultivo rebrote para la producción granaria.

Esta es una práctica destinada a disminuir los costos del verdeo, aunque el período de pastoreo es menor que si se lo hiciera para pastoreo.

En el caso del sorgo, el fin es el mismo, pero el mecanismo es diferente, debido a que los sorgos graníferos de doble propósito primero se cosechan y luego se dejan rebrotar para su posterior pastoreo. Esta es una práctica que se puede hacer en el Chaco con los sorgos del tipo Hegari.

5.- PASTOREO ROTATIVO

Se entiende por pastoreo Rotativo a cualquier manejo en el cual los animales partiendo de una parcela inicial, van pasando por las otras para retornar a la inicial, cuando esta está en condiciones de ser pastoreada nuevamente.

El tiempo de retorno a la parcela inicial varía a lo largo del año, ya que la curva de producción de pasto es típica del ambiente o sitio y depende de las características de cada una de las especies que integran la pastura.

El retorno es más prolongado en el período otoño-invernal y menor en el período primavera-otoño.

Esto es más notorio en las asociaciones en las cuales la alfalfa es el componente principal y si ésta es de grado de latencia 4 o 5 lo que hace que además de la influencia del frío y de las menores precipitaciones se adicione una mayor latencia en invierno.

Para comprender mejor este sistema, conviene repasar algunas definiciones 1.

Según el orden en que se pastorean las parcelas se pueden seguir dos órdenes en la forma de pastorear las mismas que son:

- ♦ **Pastoreo rotativo rígido (PRR):** en este caso la rotación se efectúa siguiendo un orden preestablecido y con una infraestructura de alambrados (de cualquier tipo) y de aguadas acomodadas a este ordenamiento. Si bien este ordenamiento facilita algunas operaciones, tiene el inconveniente de que no está obligado a pastorear algunas parcelas que pueden no estar en estado óptimo, y que pueden ser perjudicadas con la desfoliación.

- ♦ **Pastoreo rotativo flexible (PRF):** en este caso si bien se cumple la rotación programada, el orden de pastoreo de las parcelas, se hace acomodando a que las parcelas estén en condiciones óptimas de pastoreo.

El sistema también se puede subdividir en dos categorías:

- ♦ **Pastoreo Rotativo Atenuado(P.R.A) :** se puede categorizar de la siguiente manera:

Número de lotes.....8 a 12
 Tipo de alambrados.....dentro del lote eléctrico
 Tiempo de ocupación en días.....4 a 7
 Tamaño de la franja.....pequeña
 Carga instantánea en EV/ha.....medianas a altas de 8 a 25
 Características del establecimiento.....mediano
 Tipo de explotación.....invernada vacuna o producción lechera.

♦ **Pastoreo Rotativo Intensivo (PRI):** se categoriza de la siguiente manera:

Número de lotes.....	30-40 o más
Tipo de alambrado.....	dentro del lote, eléctrico
Tiempo de ocupación en días.....	pocas horas a 2 días
Tamaño de la franja.....	muy pequeña
Carga instantánea en EV/ha.....	altas a muy altas de 45-60
Características del establecimiento.....	medianos a chicos
Tipo de explotación.....	lechera
Subcategorías.....	Franjas diarias
	Franjas ajustadas

Dentro del pastoreo rotativo se pueden encontrar dos variantes:

1. **Grupo de cabeza y cola:** los fundamentos técnicos de esta variante fueron analizados por varios autores, que encontraron ventajas en poder separar el rodeo de acuerdo a sus necesidades alimenticias específicas. Entre los autores podemos citar a Blaster que la definió, y a Voisin A. Que la fundamentó acabadamente en sus libros como base de lo que se denominó Pastoreo Racional. Esto fue aseverado por Tayler y Rudman en 1965 que mostraron también la ventaja de dividir el rodeo en dos lotes.

Todos estos autores también señalaron lo dificultoso que ello conlleva en la práctica. Hay que destacar que más divisiones significan un ajuste más preciso en la correspondencia entre calidad del pasto y requerimientos específicos de la clase de animal.

Esta variante consiste en que cada lote o franja se pastorea con dos grupos distintos de animales. Cada uno de ellos tiene distintos requerimientos (se lo denomina Cabeza o Punta), es al que se le permite pastorear primero de manera de que aproveche la parte de las plantas más alimenticias.

Al segundo grupo que tiene menores requerimientos se lo denomina cola y es el que aprovecha el resto de forraje remanente de la parcela previamente pastoreada.

Ventajas de la división del rodeo en dos grupos:

- ♦ Permite que un primer grupo de animales constituidos por los animales de mayores requerimientos (novillos en terminación, o vacas en lactancia) puedan disponer de la parte superior de las plantas de las pasturas. En cambio el segundo grupo de menores requerimientos (novillitos en recría o vacas secas) disponen de plantas algo comidas, con menor porcentaje de sustancias nutritivas y mayor cantidad de fibra.
- ♦ Secundariamente dentro de un mismo lote, por razones de comportamiento de los animales más dominantes en la escala sociológica, aprovechan los mejores pastos y pueden de esta manera expresar mejor su potencial productivo.
- ♦ Los de cola que pastorean un forraje de menor calidad, pueden ser suplementados, con los nutrientes que completen la dieta.

Desventajas:

- ♦ Se aumenta el tiempo de ocupación de la parcela
- ♦ Se duplica el número de subdivisiones
- ♦ Se necesita una doble fuente de agua
- ♦ Se necesita mayor cantidad de mano de obra para el manejo del sistema
- ♦ Se encarecen los costos
- ♦ Se duplican los registros

6.- PASTOREO COMPLEMENTARIO

Consiste en restringir temporariamente la utilización de las praderas perennes, trasladando los animales a una pastura complementaria durante 8 o más horas.

Aclaremos que el traslado se lo hace en forma temporaria, y no alcanza las 24 horas, por lo cual se diferencia grandemente de otros sistemas en el cual el traslado a los Verdeos es por un período más o menos largo.

Este sistema puede tener las siguientes variantes:

- 1- **Complementario Diurno:** en este caso se retiran los animales durante el día de las pasturas perennes y se los coloca a pastorear en pasturas temporarias (Verdeos o lotes especiales). Esto se realiza en invierno, para proteger las pasturas perennes de las fuertes heladas y entonces en esos días se los coloca en Verdeos o en lotes especiales de gramíneas, sembradas a alta densidad y conservadas a 15 cm. De altura.
- 2- **Complementario Nocturno:** en este caso se retiran los animales y se los coloca durante la noche en pasturas temporarias. Se lo utiliza en verano, que al tener días largos y calurosos, los animales prefieren comer de noche. Se debe destinar a ese efecto algunos potreros de excelente calidad, para suplementar la dieta diaria.

- 3- Complementario por horas: aquí no se tiene en cuenta las duraciones anteriores (8 o más). La suplementariedad que se efectúan aquí es por unas horas y muchas veces este tipo de pastoreo se lo continúa por un período relativamente largo.

7.- PASTOREO PREFERENCIAL

Este sistema conocido en inglés como Creep grazing consiste en permitir el acceso de la cría a un área de las pasturas a la cual no pueden acceder simultáneamente la madre.

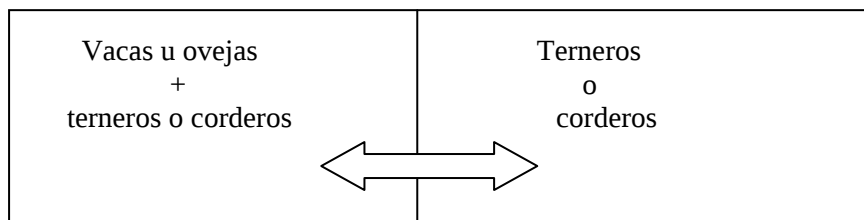
Cuando la cría recibe además un suplemento se lo define como suplementación del ternero o cordero *en pastoreo preferencial* y se lo acostumbra a denominar en inglés Creep feeding.

Lógicamente la suplementación de la cría puede no estar asociada a un pastoreo preferencial y ser programada en cualquier sistema como práctica normal.

Variantes del sistema:

7-1) Continuo lateral

Es un pastoreo continuo, la cría tiene acceso a un área lateral de la pastura. El acceso se puede realizar colocando una puerta pequeña, que solo permite el paso de la cría, pero no de las madres, permitiendo que regrese con su madre cuando lo desee.



7-2) Rotativo adelante

En un pastoreo rotativo, la cría tiene acceso a la franja delantera o sea a la que pasará la madre. Tiene tres variantes:

- ♦ Al pastorear la cría un forraje que alguna vez ha sido pastoreado por los animales adultos, hay una mayor probabilidad de que consuma forraje contaminado por parásitos internos.
- ♦ Exige un diseño especial de los lotes o franjas
- ♦ La cría comerá el mismo forraje que la madre, a pesar de tener requerimientos distintos.

7-3) Rotativo lateral

La cría tiene acceso a un área lateral del lote o franja que pastorea la madre. Con este método se obvian los inconvenientes anteriormente citados.

8.- PASTOREO DIFERIDO

Algunas veces los productores tienen parcelas cuyo rebrote no necesitan comerlo, y entonces les queda la posibilidad de dejarlo para confeccionar reservas, como esta operación tiene un costo alto, no siempre se justifica debido a que el forraje remanente, es en general de baja calidad. En este caso se deja el cultivo en pie como reserva para ser utilizado en otros momentos de necesidad.

El sorgo y otras gramíneas PEO en algunos años no alcanzan a ser utilizados completamente, por lo que quedan parcelas sobrantes que se mantienen y después de las heladas se utilizan como forraje.

También se aplica el término *diferido* a las parcelas destinadas a la producción de semillas (clausuras) sobre todo en regiones semiáridas. Esto fue estudiado por Moir 1959 y Covas 1972 en las regiones semiáridas donde las plantas después de la cosecha quedan con un área foliar remanente importante de baja calidad.

El aprovechamiento de un pastoreo diferido se puede efectuar en dos formas:

8-1) Pastoreo diferido total: al animal tiene acceso a todo el lote que se dejó como diferido. En este caso se pueden producir grandes pérdidas por pisoteo y volteo de plantas, lo que ocasiona grandes pérdidas y un aprovechamiento defectuoso de las pasturas, a lo largo del período de aprovechamiento.

8-2) Pastoreo diferido por franjas: se divide el lote en franjas con alambrado eléctrico y entonces se hace pastorear la primera franja y cuando ésta está consumida, se pasa a la siguiente. Este manejo es más eficiente que el anterior ya que se atenúa la caída de las plantas, y la calidad es más pareja, lo que hace que el consumo voluntario sea también más uniforme.

Variantes:

- ♦ **Único:** el animal pastorea únicamente el forraje diferido con o sin suplemento o grano (ej. Pasturas reservadas de otoño Mc Meekan 1960)
- ♦ **Complementarios:** pastorea otras fuentes alimenticias, además del pastoreo diferido. La fuente complementaria de forraje puede estar en el mismo lote o en lotes vecinos. En general los pastoreos diferidos tienen mucha materia seca de regular calidad, pero si se está pastoreando pasturas de mucha cantidad de agua, sirven para balancear la dieta y evitar problemas de empaste. Algunos ejemplos:
 - o **Sorgo/ verdeos de invierno:** se siembran andas anchas de sorgo, dejando bandas de igual tamaño, para luego sembrarlas con verdeos de invierno en siembra directa. El ancho de las bandas está en relación al tipo de maquinaria que uno dispone. Los surcos del sorgo se deben orientar según soplen los vientos predominantes y las bandas intermedias sirven para un mejor aprovechamiento del sorgo, porque de esta manera los animales no se encuentran congestionados por el calor. En los meses de marzo- abril, se siembra en directa el verdeo y se deja rebrotar con anterioridad el sorgo de manera que quede luego una masa importante como forraje diferido.
 - o **Complementación diurna/nocturna:** en este caso durante la noche se mantienen los animales en el pastoreo diferido, de manera de que puedan comer unos 4 o 5 kg. De MS y luego durante el día una vez que se levante el rocío se colocan los animales en el verdeo, y de esta manera corren menos peligro de empaste.

No conviene confundir el término **forraje diferido** con **rastrojo**. El primero indica un forraje que no ha sido aprovechado en su momento, para conservarlo en pie para épocas adversas. El segundo implica en general el sobrante de un cultivo de cosecha.

9.- PASTOREO MIXTO (MIXED GRAZING)

Implica el aprovechamiento simultáneo del mismo lote con animales de distintos tipos.

10.- PASTOREO MECÁNICO O CERO PASTOREO (MECHANICAL O ZERO GRAZING, GREEN FEEDING, SOILING)

Consiste en cortar el forraje y suministrárselo al animal cortado. Este método está íntimamente unido al tipo de maquinaria, eficacia y eficiencia de las operaciones, a la infraestructura de la que se dispone y al costo de la energía para mover esa maquinaria.

En este sistema, las operaciones se basan en la cosecha mecánica de la pastura, por lo menos una vez al día, luego se lo debe transportar donde están los animales y proceder a su distribución en comederos donde se encuentran los animales (en general están confinados en potreros pequeños)

En los últimos años, este tipo de maquinaria se ha ido perfeccionando de manera de efectuar mejor el trabajo, con menos pérdida y menos tiempo. Mucha de la maquinaria utilizada es la misma que para la confección de silos lo que ayuda a su amortización.

Se puede clasificar del siguiente modo:

- ♦ **PERMANENTE:** en este subsistema, el animal es alimentado permanentemente durante todo el año con el forraje cortado mecánicamente. Los animales generalmente están confinados en potreros pequeños.
- ♦ **TEMPORARIO:** el animal recibe forraje cortado como suplemento del pastoreo, o en el caso de dividir el lote en Cabeza y Cola, la cola es confinada en potreros donde se suministra el picado de la parcela previamente pastoreada por la cabeza.

Se suministra en el caso de los sorgos que por tener un crecimiento muy rápido, las parcelas no alcanzan a ser pastoreadas totalmente, y entonces se pasan en altura y desarrollo perdiendo calidad.

En este caso hay dos posibilidades: se van cambiando los animales más rápidamente aunque no coman todo o se va cortando parcelas que se encuentran más distanciadas para futuros pastoreos, para que cuando los animales lleguen a ellas, éstas se encuentren en condiciones de ser pastoreadas. Los sorgos en general, si las condiciones son óptimas, pueden llegar a crecer 25 mm/día, por lo que su manejo debe ser cuidadoso.

Algunos autores como Rymond (1970), expresan que el pastoreo mecánico, no siempre produce más que el directo, a pesar de que en teoría las diferencias tendrían que ser apreciables. Este y otros autores sostienen que las razones serían:

- ♦ No siempre se siguen los ciclos de reserva de los forrajes por necesidad de efectuar un corte diario si o si.
- ♦ El animal prácticamente no gasta energía en buscar el alimento.
- ♦ No siempre la forrajimasa a cortar supera los 2000 kg. De MS
- ♦ No siempre hay un manejo eficiente de las actividades
- ♦ No siempre los equipos son apropiados para la superficie ni para los forrajes a cortar

- ◆ No todos los días son ideales para este tipo de operaciones.

Desventajas:

- ◆ El forraje consumido por el animal tiene una menor calidad que es afectada por:
 - Puede haber una menor digestibilidad al ser cortado el forraje en un estado avanzado del ciclo.
 - no hay posibilidad de selección por parte del animal
 - se ve obligado a comer hojas senescentes y/o muertas
 - hay posibilidad de que por mal manejo de la picadora se incorpore tierra al forraje, por cortes muy superficiales o terrenos desparejos.
 - Según Raymond, es necesario aumentar la cantidad de MS en un 25% por sobre lo calculado para mantener la producción calculada como si estuviera en pastoreo.
- ◆ Ya Maddaloni y Serrano en 1967 señalaron que en épocas adversas, de lento crecimiento del forraje, el animal en pastoreo directo tiene posibilidad de comer parcelas donde el equipo mecánico no alcanza a cortar.
- ◆ Para evitar fluctuaciones en el suministro de forraje es necesario una cantidad extra del mismo conservado. Stone, 1959 sostiene que esto puede ayudar a :
 - Eliminar variaciones diarias en la producción de leche
 - Disponer de él cuando las condiciones climáticas adversas impiden obtener forraje en el campo.
 - Suministrar forraje de calidad y cantidad en momento adversos.
- ◆ No es posible cosechar forraje en forma mecánica en áreas de topografía irregular.
- ◆ En suelos húmedos puede haber serios problemas por falta de piso, sobre todo con los acoplados (los fabricantes de maquinarias se están preocupando en colocar cubiertas que efectúan menos presión). De acuerdo a cada uno de los ambientes es necesario calcular qué cantidad de días no se podría trabajar con las máquinas, lo que daría para algunos ambientes, que este método no es aconsejable.
- ◆ En explotaciones pequeñas no es aconsejable por razones económicas.
- ◆ Exige una alta inversión en maquinaria e implementos, que no siempre es redituable. Esto se atenúa si se dispone de maquinaria para la confección de silos, lo que permite integrar un sistema de pastoreo mecánico.
- ◆ Exige instalaciones adicionales
- ◆ Exige una mayor dedicación del empresario y del personal
- ◆ Es conveniente tener conocimientos adicionales de mecánica
- ◆ Hay un costo adicional por distribución de excrementos
- ◆ Hay una concentración de los excrementos los que interfiere en el ciclo de una buena distribución natural en todas las parcelas cortadas, y esto ocasiona una pérdida de fertilidad.
- ◆ Exige un corte diario del forraje
- ◆ Para paliar este inconveniente se hace necesario agregar al forraje picado ciertos aditivos para que no se produzcan fermentaciones. No siempre estos aditivos son inocuos.
- ◆ Algunos técnicos aconsejan si el tiempo está soleado y seco, cortar y dejar en andanas algunas parcelas, y al otro día levantar la andana y suministrarla picada (aunque esto encarece los costos), pero puede mejorar la ingesta, ya que el forraje tiene menos % de humedad.

Ventajas:

- ◆ En especies como sorgos forrajeros, maíz, verdeos invierno especialmente cuando se encuentran granados y con aristas que molestan a los animales, las vicias, etc., permite utilizarlos en forma eficiente, ya que el corte facilita su ingesta, cosa que no sucede en el pastoreo directo.
- ◆ El corte uniforme de la máquina, permite eliminar el crecimiento desparejo del cultivo, y sobre todo empareja los lotes manchados que aparecen en el pastoreo directo.
- ◆ Evita la contaminación del forraje con heces, aunque como hemos visto, disminuye la fertilidad
- ◆ Evita el compactado del suelo por un excesivo pisoteo, sobre todo en aquellos muy húmedos.
- ◆ Permite pasar y controlar la cantidad de forraje a suministrar a los animales
- ◆ Se puede seleccionar que pasturas picar y efectuar mezclas de ellas. Por ejemplo cortar gramíneas y luego leguminosas y de esta manera balancear la dieta.
- ◆ En el caso de tener lotes lejanos, que obligaría a trasladar los animales a ellos con el gasto de energía, se puede picar y traer el forraje picado.
- ◆ Huffman 1959, señaló efectos positivos en el control del meteorismo posiblemente porque el animal se ve limitado en la selección del forraje.
- ◆ Si uno usa el Mixer puede ayudar y mejorar la suplementación de la dieta a dar a los animales

- ♦ Se reduce a cero el problema de parásitos internos, si el animal no tiene acceso en ningún momento a la fuente de forraje.
- ♦ El animal emplea menos energía para comer, ya que no pierde tiempo en buscar y seleccionar plantas y prácticamente no camina. Se considera que a partir de 800 m, el gasto de energía es apreciable.
- ♦ En épocas muy calurosas, el animal puede estar a la sombra durante bastante tiempo y sobre todo cuando come.
- ♦ Se reduce la inversión en alambrados y aguadas
- ♦ Aumenta la receptividad de las pasturas y no deprime el equilibrio entre las especies (si se lo manejó técnicamente)
- ♦ Aparentemente no perjudica las ganancias individuales ni la del hato, y si aparecen diferencias se deberían al forraje suministrado y no al método utilizado.

Consideraciones Finales

- ♦ Parecería que el método más eficiente, presupone un
- ♦ Mayor costo y atención del personal.
- ♦ El método de cosecha y suministro mecánico es eficiente, pero necesita
- ♦ un análisis económico constante.
- ♦ Esto no lo invalida como método temporario o complementario, que puede ser muy útil, sobre todo, en los establecimientos que poseen maquinaria especializada y necesiten separar algunas categorías de animales.

MÉTODOS INTEGRADOS

La enunciación de los métodos aquí expuestos, tiene un fin didáctico para poder comprender las ventajas y/o inconvenientes de cada uno, pero en la realidad hay tantos sistemas como productores.

Éstos utilizan varios y los adaptan a sus sistemas de producción, ya que es muy distinto para un productor especializado en invernada corta, que otro que hace cría, recría e inverte en su establecimiento.

Hay aquí también una economía de escala que rentabiliza el uso de las maquinarias e instalaciones especiales.

La bibliografía sobre el tema es extensa, pero no siempre comparable porque fueron hechas en distintos ambientes, con distintos animales, en diferentes tamaños de explotación y tipos, y fundamentalmente con cargas que no son siempre las óptimas para el ambiente considerado.

Por ello, leer algunos artículos y pretender extrapolar los resultados es siempre peligroso y para muchos productores fue desastroso.

Algunos autores como Stone (1959) dice: por qué utilizar un solo método y no combinar dos o más para ajustar mejor a la necesidad de cada productor.

Como hemos visto, hay en la realidad una Integración de Métodos y algunos se aplican para una clase de animales y para el resto se utilizan otros. Por ello, lo correcto sería utilizar el término PASTOREOS INTEGRADOS. Si uno revisa la bibliografía, encuentra para las diferentes regiones del mundo, varios tipos, explicaremos algunos de ellos por la importancia que tienen o por la difusión que alcanzaron.

PASTOREO RACIONAL VOISIN

A. Voisin, fue profesor de la Facultad de Alford en Francia y poseía un establecimiento en Normandía, ambiente que se caracteriza por lluvias periódicas que alcanzan un promedio de 1000 mm/año. En ella puso en práctica, muchos de los conocimientos que difundía en clase y la experiencia de prueba y error sobre la integración de las técnicas que consideró oportuno aplicar.

Su pastoreo integrado, las basó en cuatro leyes y su corolarios que enunciaremos a continuación (las explicaciones y fundamentos de ellas están publicadas en sus libros)

También expresa este principio:

*Tenemos que ayudar a la hierba en sus crecimiento y debemos dirigir
a la vaca en la cosecha de la hierba.*

Características:

- ✓ La **Flexibilidad** es el concepto fundamental que asegura el éxito. Así no hay orden de rotación entre franjas, ya que varía constantemente el tiempo de rotación entre las mismas. El aconsejaba en base a sus leyes, tener que saltar franjas sin pastorearlas, etc.
- En todo el sistema, el alma es el conductor del mismo (que en el caso de Voisin era inmejorable) o sea la persona encargada del cuidado de los animales.
- Debe reunir entre otras, las siguientes características:

- Conocimiento de los pastos y de los animales
 - Tener una idea clara del sistema y de lo que está haciendo
 - Debe ser cuidadoso observador
 - Debe tener criterio flexible
 - Debe ser capaz de tomar decisiones rápidas y constantes.
- ✓ La **subdivisión** del campo en el mayor número posible de parcelas es fundamento de este sistema. En base al número de parcelas, se determina su superficie y se irá adecuando la carga animal. La forma de las parcelas y su distribución con respecto a bebederos, centro de ordeño, etc. Es otra decisión que influye en el resultado final. El gran número de subdivisiones es el elemento que permite en parte la gran flexibilidad del conjunto. El pastoreo en franjas ajustadas, se debe realizar con el rebaño dividido en dos o tres grupos de animales agrupados según los requerimientos de los animales. Las fluctuaciones estacionales en la producción de hierba, característica de cada uno de los ambientes, se debe compensar con mecanismos como:
- I. Henos cosechados de parcelas sobrantes de primavera
 - II. Variaciones en la cantidad de fertilizantes aplicados en las distintas épocas del año.
 - III. O extremos como:
 - IV. Suplementar con heno
 - V. Suplementar con grano o subproductos de la molinera
 - VI. Suplementar con forraje verde recién cortado
 - VII. Incorporar al sistema cultivos estacionales

Manejo adecuado: de todos los elementos que integrarán el sistema, permitirá modificar la composición botánica, con un predominio de trébol blanco y otras especies espontáneas valiosas, lo que mediante la fertilización y distribución de estiércol, la convertirá en pradera realmente perenne.

Métodos y elementos que integran el sistema. ellos son:

- ✓ pastoreo rotativo en franjas ajustadas con división del rodeo en grupos de cabeza y cola
- ✓ manejo flexible de la carga animal
- ✓ empleo de fertilizantes y un manejo de los mismos que le permiten influir en la producción estacional del forraje.
- ✓ conservación de forraje sobrante
- ✓ uso de verdeos anuales (invierno y verano)
- ✓ alimentación con forraje verde recién cortado
- ✓ empleo de rumiante más eficiente (vaca lechera)
- ✓ redistribución de las deyecciones que aseguren resiembra de especies)
- ✓ un hombre que cuida constantemente al rodeo y que además toma decisiones sobre el manejo del mismo y del conjunto.
- ✓ una excelente evaluación de las posibilidades de Carga Animal a manejar en el sistema.

Voisin logró en Normandía, resultados espectaculares con la combinación de métodos y elementos, indudablemente no es fácil contar con un conductor de su capacidad y experiencia.

Sirva la exposición de su sistema como recuerdo a un forrajicultor excepcional, que lo hacemos extensivo a los que también posibilitaron estos manejos racionales(Profesor John Stone-Wallace; Klapp y Schuzhold).

PASTOREO ESTRATÉGICO

Hemos dejado para lo último, otro sistema en el cual se tiene en cuenta la relación Composición Química (VALOR ALIMENTICIO) con las necesidades específicas de cada clase o categoría de animal.

Este tiene como base a Cotsell y colaboradores que vinieron experimentando estas relaciones desde 1939, pero con un objetivo central, coordinado con Shanon Vale Nutrition Station en Australia, sobre trabajos en **ovinos** y al que denominaron “Pastoreo Estratégico”.

El trabajo consistió en analizar profundamente las necesidades específicas de los distintos grupos de animales

- ◆ corderos de destete
- ◆ ovejas en lactancia
- ◆ ovejas en servicio
- ◆ borregos en engorde, etc.

En base a esas necesidades, se programaron y sembraron potreros que contenían pasturas que podían proveer esas necesidades y con un potencial productivo que les permitiría una alta carga.

Los potreros fueron utilizados solamente en los momentos que suministrarían el alimento necesario, y luego se manejaría el potrero, con fertilización, descansos necesarios, control de malezas, etc., lo que les permitió una excelente y larga duración de los potreros.

Un ejemplo de uno de los ensayos en el autor, muestra que midieron con pariciones a fines de primavera y pastoreo durante la lactancia 3,5 días por semana en praderas artificiales y 3,5 días en praderas naturales, permite un destete normal a los 3 meses de edad del cordero. Un lote en el cual predomina el raigras, se clausura a fines de otoño y permite ser pastoreado en el momento crítico de invierno, durante un mes con 20 borregas/ha en el momento en que entran en servicio; previamente han pastoreado un potrero de falaris, en un momento en que la producción de dicha forrajera es máxima en cantidad y calidad.

Así entonces, se van elaborando todos los requerimientos de la majada, de forma tal de satisfacer cada uno de ellos, en el momento más adecuado con el forraje correspondiente.

La integración de resultados experimentales aislados que tengan en cuenta la adecuación de los requerimientos de los animales a las posibilidades de producción de cada potrero en particular, han permitido a la Estación Experimental, sextuplicar la carga de su sistema de producción ovina.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de los distintos métodos de utilización de pasturas, muestra la complejidad del problema, lo cual nos impide indicar cuál es a nuestro juicio el mejor.

De cualquier manera, lo mejor es complicado, es necesario tener buenos conocimientos sobre las pasturas y los animales en producción, poder estar en contacto permanente con el sistema y disponer de la infraestructura y maquinaria par manejarlo.

Por otra parte, es importante preparar un programa orgánico de paso de un sistema a otro más complejo, y lo más lógico, ir incorporando las técnicas necesarias al sistema de donde se parte, de manera de familiarizarse con ellas e ir logrando resultados tangibles, que el productor puede apreciar e irse convenciendo de la bondad de lo probado.

El método de utilización de la pastura en sí, no demuestra ser más que una herramienta dentro de un conjunto, y su efecto más directo en la producción, será posiblemente el incremento de la carga animal y en consecuencia de la producción por unidad de superficie.

El método de utilización de la pastura debe estar perfectamente integrado, junto con las demás técnicas recomendadas al sistema de producción.

Esto es más complicado aún en los sistemas, donde el productor hace cría, recría e inverte, por las características propias de cada una de estas explotaciones, y más complejo si además hace agricultura y utiliza rastrojos o excedentes de cultivos en la explotación ganadera.

Esto hace que todos los métodos y sistemas expuestos nos ayuden a armar nuestro sistema de utilización de pasturas propio, lo mismo que del manejo animal.

ANEXO: DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Tiempo de ocupación de la parcela o forraje (T): es el período de tiempo, que una parcela es pastada por el ganado.

Tiempo de reposo (t) : tiempo que se deja transcurrir desde que una parcela es abandonada por el ganado hasta que el rebaño comienza un nuevo período de pastoreo.

Ciclo de pastoreo (Cp): es el espacio de tiempo entre el comienzo de un período de pastoreo y el siguiente, es decir la sumatoria del tiempo de ocupación y el de reposo.

Número de parcela principales (N): número de parcelas en que se divide la pastura para afectarla al sistema. Determina la calidad del pastoreo rotativo, ya que una mayor cantidad posibilita un mejor manejo, aunque esto está limitado por razones económicas y de manejo de los animales y del uso de los implementos para el manejo de las pasturas.

Carga animal: número de equivalente vaca por unidad de superficie. Se puede precisar de la siguiente manera:

Carga animal instantánea: n° de Ev que se encuentra pastoreando la parcela en un momento dado.

Carga animal anual ideal: es la carga animal promedio en un año, característica de un ambiente o sitio, que permite que una pastura o pastizal se mantenga en forma sostenible, si el manejo es adecuado.

Frecuencia de desfoliación: es el número de veces que una parcela es pastoreada (desfoliada) en el año.

Depende del ambiente o sitio que consideremos y del tipo de pastura que esté implantada o del pastizal que se esté pastoreando.

La frecuencia de la desfoliación influye sobre la acumulación de las reservas en las plantas y el tiempo de semillado, si se pretende que una parcela produzca semillas.

Intensidad de la desfoliación: es la altura de rebaje de la pastura, y se mide en cm desde el suelo a la altura de pastoreo o corte a que se somete la pastura. La intensidad de la desfoliación está relacionada con la altura de las yemas de rebrote y del área foliar remanente que se desee dejar en la pradera.

Número de lotes: determina a calidad del pastoreo rotativo, ya que una mayor cantidad posibilita un mejor manejo, esto está limitado por razones económicas y de posibilidades de manejo de los animales y de la necesidad de una mayor infraestructura.

Tamaño de los lotes: está relacionado con el número de ellos e influye en el aprovechamiento más eficiente de la pastura y en el gasto de energía en movimiento de los animales, en la cercanía o no a las aguadas y reparos o sombras.

Volver a: [Sistemas de pastoreo, manejo, carga animal](#)