



*Boletín Divulgativo No. 70  
Estación Experimental "Santa Catalina"  
Mayo - 1977*

*Ing. Agr. Orlando Molina E., M. Sc.*

## **EL MANEJO DE SUS POTREROS**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

## EL MANEJO DE SUS POTREROS

*Ing.- Agr. Orlando Molina E., M. Sc.\**

### INTRODUCCION

En la Sierra ecuatoriana, gracias a las condiciones medio-ambientales existentes durante todo el año, la base de la alimentación del ganado lechero está constituida por el pasto. Proporcionar a los animales grandes cantidades de granos o concentrados resulta antieconómico, por lo cual casi todas las ganaderías mantienen sus hatos principalmente a base de forraje verde. Sin embargo, aún subsiste la idea de que un pastizal produce y se mantiene sin mayor cuidado, ignorando que es un cultivo que rinde **mayores beneficios** mientras **más cuidado** se tiene en su manejo y utilización.

Gran parte de los potreros de la Sierra son praderas naturales; es decir, contienen pocas especies mejoradas y están formados por: holco, kikuyo, llantén, etc.

En el apéndice se describen algunas de las especies más utilizadas.

Experimentos realizados en el Programa de Ganadería Lechera, de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP, demuestran que también los potreros naturales responden mejor cuando son bien manejados (INIAP, Informe 1969). Los resultados obtenidos son los siguientes:

---

\* *Jefe del Programa de Ganadería Lechera y Pastos de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP.*

	PRODUCCION/ha/año DE LECHE	U.B.A./d/a/ha*
Potrero natural sin mayor cuidado	4 800 lt.	1,1
Potrero natural bien manejado	7 600 lt.	2,0
Potrero con especies mejoradas bien manejado	10 500 lt.	2,5

Estos datos indican que solamente con mejorar el manejo del pastizal se logra un aumento considerable en producción de leche. El incremento de la producción será aún mayor con buen manejo y la siembra de especies mejoradas. No hay que olvidar que cuando se tiene un potrero bien cuidado, su período de vida útil es mayor.

#### MEZCLAS DE SEMILLAS

Siempre es aconsejable tener un potrero con una composición mixta de gramíneas y leguminosas, siendo la distribución adecuada la siguiente:

Gramíneas	80 0/o
Leguminosas	20 0/o

En esta forma, un potrero tiene un rendimiento aceptable, buena palatabilidad y un valor nutritivo balanceado en lo que se refiere a minerales, proteína y energía.

#### Consideraciones previas al uso de mezclas.

Para decidir la formación de un potrero con mezcla de semillas, deben considerarse los siguientes factores:

- a) Adaptabilidad de las especies componentes a las condiciones climáticas locales.
- b) Nivel de fertilidad y drenaje del suelo.

---

\* Unidades Bovinas Adultas/d/a/hectárea.

- c) Limpieza de malezas del terreno.
- d) Rapidez de crecimiento de las especies integrantes.
- e) Uso que se dará al potrero (sólo para pastoreo, sólo para corte, etc.).
- f) Duración que se quiere dar al pastizal.

#### **Ventajas del uso de mezclas.**

Las ventajas de usar mezclas de gramíneas y leguminosas son varias:

1. Los efectos de la sequía, el exceso de humedad, el ataque de plagas, etc., son menos severos, porque si alguna especie fuere afectada por cualquier factor que le sea particularmente desfavorable, otra u otras en la mezcla resistirán mejor, ocupando el sitio que dejaría la especie afectada.
2. Algunas especies son más precoces que otras, por lo que no todas producen su mayor rendimiento al mismo tiempo, lo cual permite realizar cortes o un pastoreo más largo y continuo.
3. La circunstancia de que unas especies rinden su más alta producción en el primer año y otras en el segundo, tercero o siguientes, facilita la regularidad de la producción con una mezcla bien establecida.
4. Una mezcla tiene un valor nutritivo balanceado.
5. La palatabilidad del pastizal es mucho mejor cuando hay mayor número de especies en la mezcla.

En el Ecuador es muy común la formación de potreros para pastoreo con una mezcla simple de raigrás italiano más trébol blanco. Esta mezcla tiene las siguientes desventajas:



1. El raigrás italiano es una gramínea anual o bienal que sometida a un pastoreo intenso tiende a desaparecer, dando como consecuencia que al cabo de cierto tiempo haya un predominio de la leguminosa, aumentando así el peligro de “torzón” en los animales.

Para evitar que la gramínea vaya desapareciendo se hace necesario resembrar o sembrar nuevamente el potrero para mantener estable el nivel de producción. Sin embargo, por el alto nivel de rendimiento de esta especie en sus primeras épocas de vida y por su precocidad, quizás se justifiquen económicamente las renovaciones de la mezcla cada cierto tiempo, por ejemplo, cada dos años.

2. En las mezclas de solamente dos especies, cualquier accidente climatológico o de otra índole que afecte a una o a las dos especies, puede hacer fracasar el pastizal.

A continuación se presenta un ejemplo de mezcla de semillas para zonas húmedas, de clima templado y suelos negros:

Raigrás inglés	35	libras/hectárea
Raigrás italiano	40	“ “
Festuca de los prados	10	“ “
Pasto azul	15	“ “
Trébol blanco ladino	3-4	“ “

En zonas secas, con suelos arenosos, se puede reemplazar parte del raigrás inglés por pasto azul o también se puede usar solamente alfalfa para corte.

El porcentaje mínimo de germinación de las semillas necesario para obtener buenos resultados es de 70 0/0.

#### LA SIEMBRA

Para sembrar pastos se deben seguir los siguientes pasos:

1. Preparación del terreno.
2. La siembra misma.
3. Fertilización.

El trabajo previo a la siembra de pastos tiene una importancia fundamental.



**Preparación del terreno.**

Es el trabajo previo a la siembra y reviste una importancia fundamental, puesto que cuando se siembran pastos de larga duración, la única oportunidad que hay para influir directamente en la estructura del suelo es en el momento de la preparación del terreno.

La primera labor consiste en arar a una profundidad de más o menos 20 cm. Si se dispone de un arado de vertedera, el trabajo es mucho más eficiente. Después de una buena arada es necesario esperar tres ó cuatro semanas para rastrar dos ó tres veces, o las que sean necesarias hasta que el suelo quede completamente suelto y mullido. Antes de la última rastrada, se debe poner el fertilizante para que se mezcle con la capa superior del suelo.

En campos que se encuentran parcialmente invadidos por kikuyo, es preferible sembrarlos durante un año con papas, maíz u otro cultivo que exija labores intensivas, con el objeto de limpiarlos completamente antes de dedicar esta tierra a pastizales mejorados. En caso de que todo el terreno estuviese cubierto por kikuyo, es mejor cuidarlo y fertilizarlo, ya que produce un buen forraje.

**La siembra.**

Una vez decidida la mezcla a emplearse, se procede a la siembra, para lo cual se puede usar una máquina sembradora de pastos, o hacerlo simplemente al voleo a mano, obteniéndose buenos resultados en ambos casos. Luego se tapa la semilla muy levemente, por ejemplo, con una rastra de ramas. Deben emplearse aproximadamente 100 lb/ha de semilla de buena calidad.

Después de la siembra se debe compactar el suelo con un rodillo apisonador. En suelos sueltos es aconsejable compactar antes y después de la siembra.

**Fertilización.**

Uno de los aspectos de mayor importancia para el mantenimiento de los potreros es la fertilización. Experiencias de otros países y del Ecuador han demostrado que la fertilización de potreros es efectiva y a la vez económica.

## RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA FERTILIZACION DE PASTOS

1. En el momento de la siembra se deben aplicar 5 qq/ha de 10-30-10 ó 4 qq/ha de 18-46-0 más 1 qq de muriato de potasio. En ambos casos, adicionar 4 qq/ha de yeso.

**Alternativa:** En caso de haber disponibilidad de superfosfato simple en el mercado, se puede aplicar la siguiente fertilización: 1 qq/ha de urea, 6-8 qq/ha de superfosfato simple y 1 qq/ha de muriato de potasio.

2. Para el mantenimiento del potrero:

- a) 2-3 qq/ha de 10-30-10 cada seis meses, o en suelos ricos en potasio 2 qq/ha de 18-46-0 cada seis meses.

**Alternativa:** 1 qq de urea más 3-4 qq/ha de superfosfato simple. En caso de suelos pobres y medianos en potasio, agregar 1 qq/ha de muriato de potasio.



Uno de los aspectos de mayor importancia para el mantenimiento de los potreros es la fertilización.



- b) Cuando se tenga necesidad de disponer de mayor cantidad de pasto, aplicar 4 qq de sulfato de amonio ó 2 qq/ha de urea.
- c) Al final del invierno, como una medida preventiva de la escasez de pastos en verano, aplicar 4 qq de sulfato de amonio ó 2 qq/ha de urea + 4 qq/ha de yeso. En caso de usar la alternativa del literal a no es necesario aplicar yeso.

La aplicación de materia orgánica, tanto al momento de preparar el terreno para la siembra como para el mantenimiento de los potreros, tiene **fundamental importancia**.

Los mejores resultados de la fertilización se obtienen basándose en análisis de plantas o suelos, para cuya interpretación se puede recurrir al profesional extensionista de la zona en donde esté localizada la hacienda.

Factores como mal manejo, mala fertilización, accidentes climatológicos, uso de mezclas inadecuadas en el potrero, influyen a lo largo del tiempo en la calidad del mismo, en cuyo caso es necesario hacer una renovación, lo cual se puede realizar por medio de tres sistemas:

- a) Fertilización de arranque.
- b) Resiembra.
- c) Volteo completo y nueva siembra.

En el primer caso, el tratamiento consiste en realizar un corte bastante bajo del potrero viejo y luego una fuerte fertilización nitrogenada con 3 - 4 qq de urea ó 6 - 8 qq de sulfato de amonio más 2 qq de suferfosfato triple/ha. Luego de ésto, continuar con la fertilización de mantenimiento anteriormente mencionada.

En el segundo caso, se pasa una rastra "destrabada" por el pastizal viejo, formando pequeños surcos, en donde se depositará la semilla, para finalmente pasar un rodillo apisonador. La superficie del pasto así tratada no puede ser usada para pastoreo, ni para corte por más o menos unos 90 días.

En cualquiera de los dos últimos sistemas, para obtener resultados satisfactorios, es necesaria la fertilización.

### FORMAS DE PASTOREO

Después de la siembra cuando el pasto se encuentra ya en estado de ser utilizado, si el suelo es demasiado suelto o está muy húmedo, es aconsejable efectuar un corte para no dañar el pastizal nuevo con el pisoteo de los animales. Posteriormente, se puede hacer el pastoreo en forma normal.

En el pastoreo se deben considerar dos aspectos de mucha importancia:

1. **Edad del pasto.-** La hierba debe ser tierna (20 - 25 cm) al momento del pastoreo. La hierba madura (cuando está con flores) contiene menos nutrimentos, en cuyo caso la producción de los animales es menor.



Persiste aún la idea de que la hierba tierna causa diarrea, apreciación muy equivocada, pues en "Santa Catalina" se ha utilizado el forraje en ese estado durante algunos años, sin ningún problema.

2. El sistema de rotación de superficies de pastoreo.- Existen dos sistemas de rotación:

- a) Rotación periódica.
- b) Rotación diaria.

El primer sistema se usa para ganado que no está en producción y consiste en hacer lotes en los que permanecen los animales durante cinco días, con una densidad de más o menos 25 vacas por hectárea (aproximadamente 80 m<sup>2</sup>/vaca/día). Se harán tantos lotes de estas características, cuantos sean necesarios para que el ganado pueda mantenerse en ellos en forma rotativa durante todo el año.



El segundo sistema se usa para vacas en producción (rejo), las que necesitan una cantidad de hierba fresca cada día para mantener una producción alta y sin fluctuaciones. Esto se puede lograr instalando una cerca eléctrica o haciendo divisiones en los potreros en tal forma que los animales permanezcan un solo día en el mismo lote. Hay que calcular de 80 – 100 m<sup>2</sup> por vaca por día. Con la cerca eléctrica se puede hacer un mejor ajuste de la superficie del potrero al número de cabezas, lo cual resulta más económico.

Después de que los animales han salido de cada lote (en cualquier sistema de pastoreo), hay que efectuar los siguientes trabajos:

1. **Dispersar las heces.**- Se puede hacer con una rastra de clavos broncos, con una rastra de llantas o a mano. Esta labor tiene dos razones:
  - a) La hierba crece muy irregular alrededor de las heces y, además, tiene mal olor, por lo que las vacas no la comen en el siguiente pastoreo.



- b) Para controlar el parasitismo, pues, los rayos del sol y el viento exterminan los parásitos antes de que éstos sean ingeridos por los animales.

El corte de igualación permite conseguir un retoño igual y más palatable, que dará como resultado un mayor consumo por parte de la vaca.



2. **Corte de igualación.**- Este trabajo se realiza para conseguir un retoño igual y más palatable que dará como resultado un mayor consumo por parte de la vaca. Además, los rayos solares pueden penetrar mejor, matando un mayor número de parásitos. El corte de igualación contribuye a un mejor control de las malezas. Según experimentos realizados en "Santa Catalina", esta operación puede hacerse con una picadora de hierba o con una guadañadora.

Debe desecharse la costumbre del “repelo” para ganado seco y joven, porque provee a la vaca una mala alimentación que determinará el nacimiento de una cría débil y una producción baja en la próxima lactancia.

## **EL CONCENTRADO COMO SUPLEMENTO AL PASTO**

Cuando se provee hierba a voluntad, la cantidad de concentrado depende de:

1. **La edad del animal.**- Una vaca joven necesita alimento, tanto para mantenerse y crecer como para producir, mientras que una adulta solamente lo requiere para su producción y mantenimiento.

La clasificación de las vacas se realiza según la edad de éstas en el momento del último parto, dividiéndolas en tres grupos:

- a) Menos de tres años.
- b) Entre tres y cuatro años.
- c) Más de cuatro años.

La producción diaria promedio se calcula cada quincena.

2. **El estado de la hierba.**- Cuando la hierba se encuentra en floración, al momento del pastoreo, tienen menos nutrimentos y para compensar esta deficiencia se necesita dar más alimentos balanceados o concentrado, a fin de que la vaca mantenga su producción.

Estos aspectos han servido de base para el siguiente esquema:

**CANTIDAD DE LECHE QUE PUEDE PRODUCIR UNA VACA  
SOLAMENTE A BASE DE PASTO**

PASTO UTILIZADO	PRODUCCION DIARIA (AL ULTIMO PARTO)		
	Hasta Tres Años	Tres-Cuatro Años	Más de Cuatro Años
Hierba antes de la floración (20 -25 cm)	10 lt.	13 lt.	15 lt.
Hierba en floración	2 lt.	5 lt.	8 lt.
Alfalfa en floración	10 lt.	12 lt.	14 lt.

Las vacas que producen sobre estas cantidades necesitan de alimento adicional en forma de concentrado. Para ésto hay una regla: por cada litro adicional sobre el límite mencionado en el esquema, se les debe suministrar una libra de concentrado. Desde luego, como se desprende del esquema, alimentar a los animales con hierba en floración resulta desde todo punto de vista antieconómico y no es recomendable.

El concentrado que debe darse depende del forraje que se use como base de la alimentación del ganado.

- a) Si se alimenta a las vacas con hierba antes de la floración o alfalfa, el concentrado puede tener la siguiente composición:

30 0/0 de harina de banano o maíz morochillo  
 25 0/0 de afrecho de trigo  
 20 0/0 de polvillo grueso de arroz  
 15 0/0 de pietro o pasta de palma real  
 5 0/0 de harina de pescado  
 5 0/0 de melaza

- b) Si se proporciona hierba madura:

35 0/0 de afrecho de trigo  
 30 0/0 de pasta de palma real  
 20 0/0 de maíz morochillo o harina de banano  
 10 0/0 de harina de pescado  
 5 0/0 de harina de algodón

## APENDICE

### ESPECIES MEJORADAS

#### 1. Raigrás inglés (*Lolium perenne*)

En el Ecuador se lo conoce con el nombre de raigrás perenne. Por su valor nutritivo se lo considera mundialmente como uno de los mejores pastos. Sirve especialmente para pastoreo, puesto que macolla muy bien y forma una buena alfombra. El clima templado, como el de la zona interandina, es el adecuado para el cultivo de esta planta. Por su lento desarrollo después de la siembra da lugar al crecimiento de malezas, las mismas que desaparecen con el pastoreo y el corte.

Los suelos francos o arcillosos con suficiente humedad y fertilidad son los más adecuados para esta especie. Tiene como desventaja la susceptibilidad al ataque de un hongo que produce la enfermedad conocida con el nombre vulgar de "Roya", que se presenta en forma de un polvillo amarillo, especialmente en las hojas, dando a las plantas un aspecto amarillento y disminuyendo su rendimiento.

El consumo del pasto afectado no causa ningún daño a los animales.

La "Roya", por lo general, no se presenta en suelos fértiles. En consecuencia, no es aconsejable sembrar raigrás inglés cuando no se fertiliza suficientemente. El uso de variedades poco susceptibles a esta enfermedad, como el raigrás inglés, variedad 'Taptoe', es de mucha importancia.

#### 2. Raigrás italiano (*Lolium multiflorum*)

Esta gramínea anual o bienal tiene un valor nutritivo casi igual al del raigrás inglés cuando se la utiliza tierna, pero si no es aprovechada a tiempo, se hace más gruesa y menos palatable para el ganado. Al principio crece rápidamente y su produc-



ción durante el primer año es mayor que la del raigrás inglés. Produce mejor en suelos fértiles y húmedos. Se la utiliza para pastoreo y corte.

3. **Pasto azul** (*Dactylis glomerata*)

Si es una especie mejorada, con muchas hojas, tiene un valor casi igual al de los raigrases, cuando se la utiliza en estado tierno. Es bastante resistente al frío y a la sequía, pero no prospera bien en suelos muy ácidos. Las plantas desarrollan individualmente y no forman una buena alfombra, razón por la que se la utiliza especialmente en mezclas.

4. **Falaris** (*Phalaris tuberosa*)

Su valor nutritivo es inferior a los pastos anteriormente citados. Es un alimento algo duro, razón por la que las vacas no lo comen muy bien. La producción de forraje puede ser muy alta, incluso puede superar al pasto azul. Prefiere suelos húmedos y ricos en materia orgánica. Siendo esta especie de lento establecimiento, necesita terrenos limpios de malezas, pues de lo contrario la competencia posterior elimina al falaris. Se lo utiliza para pastoreo y para corte.

5. **Festuca de los prados** (*Festuca pratensis*)

Esta gramínea perenne tiene un valor nutritivo similar al de los raigrases. Su crecimiento es algo tardío y adquiere su vigor máximo durante el segundo año de su vida. Se la puede usar tanto para pastoreo como para corte. Prefiere suelos arcillosos y con suficiente humedad.

6. **Festuca o festuca alta** (*Festuca arundinacea*)

Cuando es tierna posee un valor nutritivo mediano, posteriormente ya no es apetecida por las vacas y su valor nutritivo es bajo, por lo que es indispensable pastorearla tempranamente. En "Santa Catalina", por ejemplo, se la pastorea cada 25 ó

30 días. Necesita un suelo medianamente fértil y no muy húmedo. Posee la gran ventaja de ser resistente al frío y a la sequía, razón por la que se la encuentra en el páramo.

Después de sembrada su crecimiento es lento, no así el retoño que crece rápidamente. Aunque es difícil de establecer, este pasto tiene importancia porque previene la erosión, debido a que posee fuertes raíces y coronas grandes.

#### 7. **Kikuyo** (*Pennisetum clandestinum*)

Es un pasto con un valor nutritivo bastante bueno y el ganado lo come muy bien. Su producción es menor que la del raigrás y el pasto azul. Su gran desventaja radica en que es difícil y hasta casi imposible eliminarlo, por lo que se lo considera como una plaga. Generalmente, no se adapta bien a más de 3 000 metros sobre el nivel del mar. Se multiplica por estolones, rizomas y semillas; no le afecta el pastoreo ni el corte. Es poco resistente al frío y muy exigente en fertilidad y humedad del suelo.

### CAPACIDAD DE CARGA DE ALGUNAS GRAMINEAS

En el Programa de Ganadería Lechera y Pastos, de la Estación Experimental "Santa Catalina", INIAP, se llevó a cabo un ensayo para determinar la capacidad de carga de diferentes gramíneas (INIAP, Informe 1970) y cuyos resultados durante los primeros 15 meses son los siguientes:

	D. V.*	C. A.**
<b>Festuca alta</b>	1 103	2,5
<b>Raigrás inglés</b>	1 264	2,7
<b>Raigrás italiano***</b>	1 194	2,6
<b>Pasto azul</b>	850	1,8

\* Días vaca

\*\* Carga animal en U. B. A./ha

\*\*\* Este pasto anual desapareció posteriormente.

## LEGUMINOSAS

### 1. Trébol blanco (*Trifolium repens*)

Su valor nutritivo proteínico es bastante alto y tiene buena palatabilidad. Prefiere un suelo neutro o poco ácido. Cuando está en un porcentaje mayor al 35 % dentro de la mezcla del potrero y sobre todo cuando está húmedo, resulta peligroso para los animales porque produce “torzón”. En un potrero de buena calidad, generalmente se encuentra cierta cantidad de trébol.

### 2. Trébol ladino (*Trifolium repens, var. giganteum*)

Es una variedad del trébol blanco, pero con un rendimiento mayor.

### 3. Trébol rojo (*Trifolium pratensis*)

La producción de éste es mayor que la del blanco, aunque su contenido proteínico es menor. La palatabilidad es un poco más baja que la del trébol blanco, debido a que los tallos son más gruesos y pubescentes. No se lo encuentra mucho en potreros permanentes porque no es muy resistente al pastoreo y generalmente se comporta como bienal o perenne de corta vida. Necesita un suelo rico en calcio. Este tipo de trébol puede provocar “torzón” en las vacas con mayor facilidad que el blanco.

### 4. Alfalfa (*Medicago sativa*)

Su valor nutritivo es más o menos igual al de los tréboles. Necesita un suelo bien drenado, suelto y poco ácido. Alturas mayores a 2 800 metros sobre el nivel del mar no le son favorables.

Esta leguminosa se la debe utilizar para corte porque no resiste muy bien al pastoreo. Es preferible sembrarla sola y en algunas circunstancias asociarla con pasto azul.

La época de corte más adecuada es cuando los nuevos brotes tienen más o menos 5 cm. La altura adecuada a que se debe cortar es de unos 7 a 10 cm sobre el suelo para no dañar los nuevos brotes.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



## SEÑOR AGRICULTOR VISITENOS

Visite las Estaciones Experimentales de INIAP, donde el personal técnico atenderá sus consultas sobre problemas específicos.

Para cultivos de clima templado-frío, la Estación "Santa Catalina", ubicada en el km. 18 al Sur de Quito.

Para cultivos de clima tropical, la Estación "Boliche", ubicada en el km. 26 al Este de Guayaquil, vía Durán-Tambo.

Para cultivos de clima tropical-húmedo, la Estación "Pichilingue", ubicada en el km. 14 al Sureste de Quevedo, vía El Empalme.

Para cultivos de clima tropical-seco, la Estación "Portoviejo" ubicada en el km. 12 al Sur de Portoviejo, vía Santa Ana.

Para cultivos de clima ecuatorial-cálido-húmedo, la Estación "Santo Domingo", ubicada en el km. 39 al Oeste de Santo Domingo, vía Esmeraldas.

Para cultivos de clima templado en la zona de Cañar y Azuay, el Centro Regional del Austro, ubicado en Chuquipata en el km. 14, vía Cuenca-Azogues.

Consulte también al Agente de Extensión de su zona.

## ECUATORIANO

Aumenta la producción  
usando nuevas técnicas de cultivo

PRODUCCION E IMPRESION:  
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION DEL INIAP - D-6  
Casilla 2600 - Quito - Ecuador  
Mayo 1977 - SPI-010  
Boletín Divulgativo No. 70 (Primera reedición)  
Editor: Ismael Tufiño  
CdeL.