

## Evaluando opciones de fertilización nitrogenada

Estos sistemas siempre requieren de fertilización en bajas dosis pero en forma continua, especialmente nitrogenada, la cual debe realizarse inmediatamente después de desocupado el apartado.

Cantidades anuales de nitrógeno (N<sub>2</sub>) de 300 a 200 kg/ha /año son suficientes, sin aplicar durante dos rotaciones, que pueden ser en los meses de marzo y julio, así como en las dos primeras semanas de enero si llueve mucho. En términos práctico se estaría aplicando en promedio 2,7 gramos por metro cuadrado por apartado por rotación, que es equivalente a 24 g N<sub>2</sub> /m<sup>2</sup>/año, o 240 Kg/ha/año.

## Recomendación de nitrógeno para sistemas rotacionales con pasto estrella

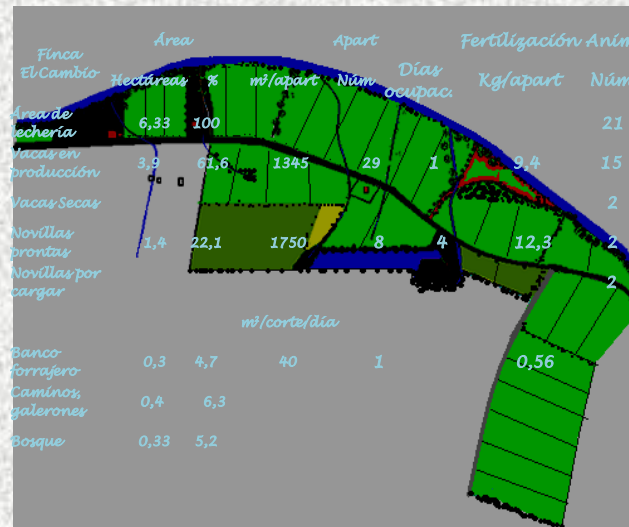
Turrialba	Rotaciones	Aplicaciones	Topografía	Nitrogeno
	veces/año			g N <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /aplic.
Zona baja	13,5	11,0	Plana	2,7
			Moderada	2,3
			Quebrada	1,8
Zona alta	12,2	10,0	Plana	3,0
			Moderada	2,5
			Quebrada	2,0

No obstante, la cantidad de fertilizante comercial dependerá de la cantidad de nitrógeno que contenga la fuente o formula que se adquiera en el mercado.

De acuerdo con lo anterior se presenta la siguiente tabla, donde se indica la cantidad en gramos de diferentes fuentes y formulas. Multiplicando los gramos de fertilizante por el área en metros cuadrados del apartado se estima la cantidad de abono aplicar.

Fertilizante por rotación de acuerdo con el % de nitrógeno					
Fuente o formula	Urea	Nitrato de amonio	21	17	12
g/m <sup>2</sup>	5	7	12	15	21

Es recomendable aplicar al menos dos veces al año formulas con contenidos medios de fosforo y con altos de potasio, como 21-5-15, 17-11-22.



Programa Pecuario INTA  
Agencia MAG, Turrialba

## Reacomodando la finca

### Parte 1. Tamaño y número de los apartos (potreros) utilizando pasto estrella africana.



Sergio Abarca M.  
Annie López C.

Turrialba.  
Teléfono 2556 01 85



Diciembre, 2010

## Introducción

El entorno donde se desarrolla la actividad de producción de leche ha cambiado en aspectos como: la competitividad, rentabilidad, normas de inocuidad (sanidad e higiene), la variación del clima y el tipo de ganado que se utiliza hoy (vacas más grandes), entre otros aspectos. Por lo tanto, los sistemas de producción familiar, intensivos y a base de forrajes de piso deben ser ajustados a la nueva realidad.

Debido a la compactación, pérdida de fertilidad de los suelos, la variación climática y el aumento de la carga animal, el pasto crece menos que hace 30 años, y las áreas para pastoreo sufren deterioro por pisoteo, pastoreo más frecuente, poca fertilización y encharcamiento, que no les permite recuperarse de un año a otro.

Los módulos de producción con estrella africana, en la época de los años 70's, tenían un área de pastoreo de 76 m<sup>2</sup> /vaca/ día, en un sistema rotacional de 21 días de descanso y uno de ocupación, esto suplía 9,0 kg de MS/vaca/día de forraje (unos 36 kg de pasto fresco), en vacas de 300 kg de peso vivo (PV), con buena fertilización nitrogenada, en las condiciones de Turrialba.

### Variando el periodo de rebrote (descanso)

Actualmente, si se desea continuar con los 76 m<sup>2</sup> /vaca/ día, es necesario aumentar los días de rebrote del pasto estrella (descanso del aparto), de 21 a 26 días, en las fincas localizadas entre los 400 a 800 metros de altura. En fincas de 800 a 1300 metros sobre el nivel del mar, es necesario pasar de 23 a 29 días de descanso.

## Determinando el área de los apartos

En fincas donde se utiliza exclusivamente pastoreo, un factor que influye en el tamaño de los apartos es la pendiente. En áreas de topografía plana a ondulada, se estima un área de 76 a 80 m<sup>2</sup> /vaca/ día, siempre y cuando exista una buena cobertura del pasto. En áreas de pendientes moderadas a fuertes es recomendable aumentar el área de pastoreo de 25 a 50%.

### Tamaño de los apartos en fincas con pasto estrella en pastoreo rotacional.

Número de vacas a pastorear	Pendiente del terreno		
	Plana	Moderada	Quebrada
	m <sup>2</sup> por aparto/día de pastoreo		
<b>1</b>	76	95	114
<b>5</b>	380	475	570
<b>10</b>	760	950	1140
<b>15</b>	1140	1425	1710
<b>20</b>	1520	1900	2280

### Calculando el número de apartos

Para el cálculo del número de apartos, nos basamos en los días de rebrote que necesita el pasto entre dos pastoreos consecutivos y los días que ocuparemos dicho aparto mediante la siguiente fórmula:

*Número de apartos =*

*días descanso / días ocupación + un aparto*

Por ejemplo, para un sistema de rotación de potreros con un día de ocupación: si estamos en la parte baja de Turrialba necesitamos 27 apartos, y si estamos en la parte alta ocupamos 30, de acuerdo con la fórmula anterior.

## Planificando el área de pastoreo

El área de pastoreo de las vacas en producción, ocupa entre el 60 al 80% del terreno y no incluye caminos, ni áreas con infraestructura, partes de potreros inaccesibles, encharcadas o sin forraje. Una finca de terreno plano, de 10 vacas en producción necesita como mínimo apartos de 760 m<sup>2</sup>/día de pastoreo. Si se diseñan apartos de medio día de ocupación, cada uno será de 380 m<sup>2</sup>, si son de dos días de ocupación serían de 1520 m<sup>2</sup>.

### Área de la finca para pastoreo de las vacas

Vacas	Zona baja (400-800 msnm)			Zona alta (800-1300 msnm)		
	Pendiente del terreno					
	Plana	Moderada	Quebrada	Plana	Moderada	Quebrada
	hectáreas					
<b>1</b>	0,20	0,26	0,31	0,23	0,28	0,34
<b>5</b>	1,1	1,3	1,5	1,2	1,4	1,7
<b>10</b>	2,1	2,6	3,1	2,3	2,8	3,4
<b>15</b>	3,1	3,8	4,6	3,4	4,3	5,1
<b>20</b>	4,1	5,1	6,1	4,6	5,7	6,8

El ajuste de carga animal se debe al lento crecimiento del pasto, lo que hace que se destine más área de la finca al pastoreo del grupo de vacas en producción

### Carga animal

UA/ha de acuerdo a la topografía del terreno

<i>Plana</i>	<i>Moderada</i>	<i>Quebrada</i>
Zona baja (400-800 msnm)		
4,3	3,4	2,8
Zona alta (800-1300 msnm)		
3,8	3,1	2,6

*UA = 400 Kg de peso vivo.*