

# Forrajes: Cuidados a tener en cuenta con los muestreos

Tec.Agr. Eduardo Calistro(\*)

En primer lugar recordar, el porqué de medir las pasturas.

Para manejar con buen criterio algo, en este caso nuestras pasturas, debemos saber cuánto tenemos (kg de materia seca por hectárea - kg MS/ha) para armar la jugada y manejar ese stock de pasto de la mejor y más eficiente manera.

El incluir pasturas como base forrajera permite bajar costos al disminuir el uso de concentrados en la dieta. Esto permitiría en tiempos difíciles mayor rentabilidad.

### ¿Qué debemos hacer?

Incrementar la producción de forraje; manejar un adecuado esquema de fertilización en base a análisis; manejar el pastoreo (clave mejorar utilización, se puede y se debe mejorar); ajustar la carga animal; en síntesis "MEJORAR LA GESTION DEL PASTO".

### Reflexiones:

Medición+Evaluación+Producción+Manejo+Utilización+Eficiencia =  
Administración Forrajera =  
Gestión del negocio.

La balanza marca, que las pasturas son sin duda la clave del éxito. Se podría aumentar un 50 % el consumo de MS de Forraje en Uruguay, de 3000-4500 a 5000-7500 (Fariña, S. 2016). Escuchamos a menudo: "Lo que no se mide, no se puede mejorar".

### ¿Pregunta?

Las medimos? Sabemos cuántos kg de materia seca tenemos cuando iniciamos el pastoreo, para poder hacer un uso eficaz?

A la hora de relevar las chacras con el objetivo de evaluar la producción de forraje, debemos tener en cuenta algunas consideraciones.

Cuando cortamos el forraje con un cuadro de 50 x 50 cm, depende de cómo realicemos el muestreo ajustaremos las cuentas para realizar el cálculo de forraje seco por hectárea.

¿Cómo realizamos el corte, a ras de piso, a una altura de 4, 5 cm?, ¿donde creamos que come la vaca???

Se aconseja cortar lo más bajo que podamos Ej: 2cm. ¿Porque? Es la manera donde puedo estandarizar la información, cortando a ras (2 cm), se sabe exactamente cuánto tengo de forraje disponible, y luego del pastoreo, cortando nuevamente a ras, tengo el rechazo, y así objetivamente podré tener cuanto forraje ofrecí, cuanto comieron, y cuál fue el aprovechamiento.

### ¿Cuadro de 50 x 50 cm, o filas? Depende.

Cuando las praderas están densas, parejas, homogéneas (Figura 1) los muestreos perfectamente son bien relevados con cuadros y no deberíamos de esperar problemas en la interpretación del valor de producción en la hectárea.

Figura 1. Pradera mixta de gramíneas y leguminosas.

Si tenemos en una siembra, bien marcada las líneas de las especies, lo correcto sería la evaluación de filas o líneas de siembra en un largo fijo, que puede ser el del cuadro (Figura 2). Supongamos que tenemos una Festuca arundinacea sembrada a 19 cm.



Figura 2. Festuca con simulación de un cuadro de 50 x 50.

El muestreo correcto debería ser 3 líneas de 50 cm apareadas, el cuadro serviría para utilizarlo de referencia para el largo de fila. Si esta misma evaluación la realizamos con el cuadro y le colocamos las tres líneas dentro, que entran justas, cuando calculamos la producción por hectárea sobre-estimamos la producción.

### Ejemplo:

#### Cálculos

Cuadro 50x50 3 filas a 19 cm  
 $500 \times 20\% \times 40$   $500 \times 20\% / 1.5 \times 100 \times 526$  (filas por hectáreas) / 1000 (pasar a kg)

#### Producción:

<b>Cuadro</b>	<b>3 Filas a 19 cm</b>
4000 Kg MS/ha	3507 kg MS/ha

Claramente se aprecia que sobre-estimamos la producción con el cálculo por cuadro. Esa diferencia de prácticamente 500 kg MS/ha, nos daría para alimentar 33 vacas mas al día, al 3 % de asignación de forraje y peso vivo promedio de 500 kg.

El ancho del cuadro a utilizar en este tipo de siembra, o para realizar la interpretación de resultados, sería de 57 (19 cm x 3) x 50 cm, utilizando de ancho los 57 cm que nos asegura siempre tener 3 filas dentro de él.

Para las situaciones en que las pasturas son asociadas (Figura 3), una de las formas de muestreos para este caso podría ser de 2 filas de trigo y 2 de pradera apareadas, con un largo de 50 cm.

Figura 3. Trigo (Triticum aestivum) con pradera sembrado alterno a 19 cm entre líneas con destino a silo.



Estaríamos muestreando entonces 2 metros lineales, lo que resumimos los pasos para llegar al resultado (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cálculo para llegar a la producción por hectárea en base seca y fresca.

Variables	Peso o Materia	
	SECO/A	FRESCO/A
Peso Fresco en 2 metros (g)	1500	
% M.seca	30%	--
Peso en 2 metros (g)	450	1500
Peso en 100 metros (x50) (g)	22500	75000
Peso en gramos/ha ( x 526)	11835000	39450000
<b>Paso a kg/ha ( / 1000)</b>	<b>11835</b>	<b>39450</b>

Otro tipo de siembras que se ha utilizado, con el fin de cubrir el suelo lo más rápido posible y con la hipótesis de acelerar el primer pastoreo y tener más piso (accesibilidad de los animales a la chacra en eventos climáticos lluviosos), es la cruzada (Figura 4), en la que se aprecia una gramínea a 38 cm cruzada con pradera de leguminosas a 19 cm.

Figura 4. Pasturas compuesta por gramínea y leguminosas en siembra cruzada.



Para este caso el cuadro de 57 cm ajustaría perfectamente para realizar un adecuado muestreo, donde se evaluarían 2 filas de gramíneas y 3 de leguminosas. Para realizar los cálculos

tener en cuenta que el área de corte sería de 0.325 m2.

### ¿Cómo puedo hallar factores de corrección para facilitar mis cálculos?:

Muy conocido es el factor (40) para utilizarlo cuando cortamos con un cuadro de 50 x 50 cm.

Este factor sale de un cálculo que se detalla a continuación (Cuadro 2) y es oportuno explicarlo para calcular otros factores, por ejemplo para un cuadro de mayor tamaño (57 x 57 cm).

Cuadro 2. Cálculos para llegar a los factores de corrección a ser utilizados en cortes de cuadros de forraje fresco.

Hectárea	10000	m² de la hectárea
cuadro 50 x 50 cm	0.25	m² del cuadro
cuadro 57 x 57 cm	0.325	m² del cuadro
divido (10000 / m² del cuadro)	40000	30779
		factor de corrección para transformar el forraje obtenido en el cuadro a "gramos por hectárea"
divido entre 1000	<b>40</b>	<b>31</b>
		factor de corrección para transformar el forraje obtenido en el cuadro a "kg por hectárea"

Si corto un cuadro de 50 x 50 cm y obtengo 500 gramos de forraje fresco, con una materia seca de 20 % obtengo:

$$500 \times 40 \times 0.20 (20/100) = 4000 \text{ kg MS/ha}$$

Con los mismos valores pero realizado con un cuadro de 57 x 57 cm obtengo:

$$500 \times 31 \times 0.20 (20/100) = 3100 \text{ kg MS/ha.}$$

### Repasando las variables de producción.

Muchas veces se confunde el forraje disponible que tenemos en un determinado momento en el potrero, con el forraje producido en ese momento.

Aquí entran dos variables, el forraje disponible y el producido en ese periodo propiamente dicho.

### Variables o conceptos a manejar:

Disponible: kg MS/ha que tenemos en el momento de ingreso a pastoreo (Fig. 5).

Remanente: Forraje presente en el potrero luego del pastoreo (kg MS/ha). (Fig. 6)

Utilización (%): Forraje Utilizado x 100 / Disponible.

Utilización (kg MS/ha): Disponible - Rechazo.

Producción: Disponible - Remanente anterior (excepto el 1er pastoreo).

Producción Total: suma de producciones.

No debemos olvidar y tener en cuenta que el % de materia seca de las pasturas disponibles y remanentes son muy variables entre sí, donde en la gran mayoría de los casos el remanente presenta más restos secos, tallos mas deshidratados y menor o escasa cantidad de hojas, lo que aumenta significativamente



el contenido de m.seca (%) y por ende su producción, que sin duda será de menor calidad de forraje.

**Figuras 5 y 6.** Forraje disponible al ingreso de pastoreo (Izq.) y remanente luego del retiro de los animales (Der.).



Para ejemplificar tomaremos una pastura de Alfalfa (Medicago sativa L.) (Cuadro 2) y simularemos un corte de forraje disponible y luego del pastoreo el remanente o rechazo.

**Cuadro 2.** Corte de evaluación de forraje disponible y remanente.

Variable	Disponible	Rechazo
<b>P.Fresco (gramos)</b>	<b>400</b>	<b>100</b>
<b>M.Seca %</b>	<b>20</b>	<b>27</b>
<b>kg MS/ha</b>	<b>3200</b>	<b>1080</b>

Si en esta pastura, se hubiese utilizado el porcentaje de materia seca del forraje disponible, cometíamos un error al calcular cuánto forraje nos quedó en el potrero, alterando no solo la variable remanente (diferencia de 280 kg MS/ha), sino la producción entre este y el próximo corte, y otras variables de muestreo.

En el cuadro 3, se simula un esquema de evaluación de forraje de una pastura entre los meses de mayo-noviembre, detallando las variables registradas.

**Cuadro 3.** Registro de producción de forraje en el periodo Mayo-No-viembre (\*)

Variable	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Total	
<b>Forraje kg MS/ha</b>	Disponible	2300	1100	700	950	2800	2900	2100	12850
	Remanente	650	330	220	240	590	700	600	3330
	Utilizado	1650	770	480	710	2210	2200	1500	9520
	% Utilización	72	70	69	75	79	76	71	73
	Producción	2300	450	370	730	2560	2310	1400	10120
				Utilización promedio (%)					
				730	Producido: Disponible - Remanente anterior.				
				75	Utilizado x 100 / Disponible.				

\* Los valores presentados ejemplifican producción, y se corresponden a promedios de varios muestreos realizados en el transcurso del mes, en una misma área de pastoreo.

De este esquema ejemplo, la producción total en el periodo evaluado fue de 10120 kg MS/ha, donde se utilizó efectivamente por los animales 9520 kg MS/ha, con una utilización promedio de 73 %.

En el caso de que se utilice la práctica de corte con rotativa luego del pastoreo, estaríamos entrando en otra categoría de remanente, para tener en cuenta para los cálculos de producción del pastoreo venidero. Lo correcto sería medir nuevamente o tener algún tipo de cálculo, porcentaje o factor de corrección a implementar para prorratear esos kg que quedarán de menos en el potrero al ser despuntados.

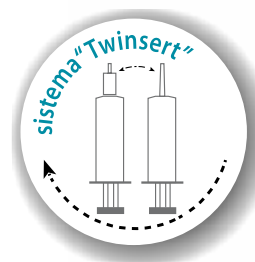
Ejemplo:  
Remante 400 kg MS/ha. Paso la rotativa y me quedan efectivamente 250 kg MS/ha.

El disponible en el próximo pastoreo es: 2300 kg MS/ha. 2300  
Entonces mi producción es (2300 - 250): 2050 kg MS/ha. **2050**  
Realizo el pastoreo. Mi remante es de 450 kg MS/ha. 450  
Utilizo entonces (2300 - 450) = 1850 kg MS/ha. 1850  
Mi utilización en porcentaje es (1850 x 100 / 2300) = 80 % 80

Si los cálculos se hubiesen hecho en base a los 400 kg MS/ha que se habían medido de remanente previo a rotativa, los datos de producción cambiarían a **1900** kg MS/ha.

Esperamos sea útil y practica la presente información, y me tomo el atrevimiento de repetir conceptos vertidos por Ariel Asuaga (Rev. Nro 213 de "TodoTambo"): "podemos manejar las pasturas, regulando los concentrados en función del crecimiento de éstas, en vez de forzar su uso". La producción y utilización del pasto no es sencillo, pero si aprendemos, lo complejo empieza a simplificarse. Al comprender cómo funcionan las pasturas, se podrá realizar un manejo adecuado para cada momento. A esto le sumaría el efecto clima-año, ningún año y es lógico es igual al otro, entonces "si habrá que planificar", para que los imprevistos sean realmente imprevistos y no ajustes a prueba y error.

(\*) Colonia, Uruguay.



# Galactis®

Gel intramamario para bovinos en lactación

750 mg

## Lincomicina para uso intramamario

simplemente único



Galactis® es el único antimastítico en gel acuoso.

