

## Normas para analizar forrajes, reservas y suplementos

Aníbal Fernández Mayer<sup>1</sup>, Jorge Carrizo<sup>1</sup> y Héctor Pelta<sup>1</sup>

Para conocer la calidad de los alimentos, ya sea para formular una dieta con mayor criterio científico o bien para evaluar la respuesta en producción de carne o leche a un forraje fresco, conservado o concentrado, es imprescindible respetar ciertas normas que garanticen uniformidad en el muestreo y una serie de determinaciones químicas (análisis) que le permitan al Profesional actuante la mejor información posible.

A partir de estas premisas se elaboraron una serie de normas que se presentan a continuación.

### 1.- FORRAJES FRESCOS

#### 1.1.- Extracción de la muestra

En **forrajes frescos** para pastoreo, se aconseja cortar “siempre” con la **mano** (*método hand-placking*) a la misma altura que estén pastoreando los animales para incluir la proporción justa de las especies que integran la pastura polifítica, verdeo de invierno o verano que es consumido. Cuando se busca determinar la calidad del forraje “nunca” se debe cortar con tijera o cuchillo a la altura de 10 cm; esto se hace exclusivamente cuando se desea determinar producción de pasto (kg MS/ha).

Se recomienda dejar que los animales consuman, primero, varias franjas (3 o 4) y se debe observar la composición del forraje remanente (tallos y hojas) que queda en el potrero sin comer. Posteriormente, se muestrea con la mano simulando la boca del animal dejando el mismo remanente que ellos. De esta manera se podrá saber la **calidad del forraje** que están comiendo los animales. En caso de que se necesite saber aproximadamente la calidad antes que entren los animales a comer, se debe cortar el pasto dejando un remanente en función del estado de desarrollo del mismo, pero nunca inferior a 10 cm del suelo.

En cambio, si se desea conocer la calidad del forraje cuyo destino será un **Silaje de planta entera, rollos o fardos** (henos), se debe cortar a la altura que cortará la máquina.

El número de submuestras dependerá de la uniformidad del cultivo. El tamaño de la submuestra es la correspondiente al aro (56 cm de diámetro, que equivale a 1 m<sup>2</sup>) o similar.

**Verdeos y pasturas monofíticas** (una sola especie): cuando el potrero es uniforme, basta con extraer 5 a 15 submuestras/potrero, dependiendo del tamaño del mismo. En cambio, si es desuniforme por heces, orina, tipo de suelo, etc, hay que muestrear en forma proporcional a estas irregularidades, extrayendo por lo menos 5 submuestras por sector que sea representativo en el total del potrero.

(1) Técnicos de INTA Bordenave [afmayer56@yahoo.com.ar](mailto:afmayer56@yahoo.com.ar)

En todos los casos, se debe hacer un "pool" y se toma de éste, alrededor de 1/2 kg de pasto verde, luego se pone en bolsas de polietileno, se elimina el aire y se debe evitar exponerlas al sol. Siempre se debe identificar bien el potrero, el cultivo, variedad, fertilización si la hubo y cualquier otro dato que pueda ser útil. A la bolsa con el pasto, conviene mantenerla en frío hasta llegar al laboratorio.

**Pasturas polifíticas** (+de una especie): es importante estimar la proporción visual de las distintas especies, y además, cuando éstas no estén distribuidas en forma uniforme en el potrero, se debe muestrear siguiendo las recomendaciones citadas en el punto anterior para sectores desuniformes.

Ejemplo:

Potrero cuya superficie total es 30 ha, formado por 60% de 1/2 loma y 40 % de loma, y se establece como ejemplo tomar 10 submuestras.

1/2 loma:  $10 \times 0.60 = 6$

Loma:  $10 \times 0.40 = 4$

Total de submuestras: 10

De este total de submuestras (10) se mezcla bien y se cuarteo (dividir en 4 partes) y se toma una parte de c/u para confeccionar la muestra única (pool) de 1/2 kg de pasto verde.

En ambos casos, se puede secar cada muestra en estufa a 60° C (no se puede usar microondas). El tamaño o cantidad de muestra para analizar es suficiente con 100 a 150 gr peso seco/muestra. En este caso, es necesario pesar el material tal cual (peso fresco) y luego se lleva a estufa (60°C) hasta peso constante (peso en seco). Finalmente, el dato de porcentaje de materia seca se obtiene por un simple cálculo.

## **1.2.- Determinaciones aconsejadas a los Forrajes Frescos**

- Materia seca (MS)
- Digestibilidad de la MS "in vitro" (DIVMS)
- Proteína bruta (PB)
- Proteína bruta soluble (PBS)
- Carbohidratos no estructurales solubles (CNES)
- Almidón (en especial para maíces, sorgos, etc.)
- Fibra detergente neutra (FDN)
- Fibra detergente ácido (FDA)
- Lignina detergente ácido (LDA)

## 2.- FORRAJES CONSERVADOS (silajes, henos, henolajes, etc.)

### 2.1.-Extracción de la muestra

Cuando se desea analizar un **Silaje de planta entera** (silos bolsas o silos puente o bunker) es conveniente que hayan comido unos metros del silaje, de esa forma se puede extraer submuestras de distintos sectores del mismo, sin considerar los bordes donde normalmente esta deteriorada su calidad. En caso de querer analizar un Silo Bolsa o puente que no se haya abierto, todavía, se debe abrir con cuidados por uno de los extremos y se escava unos 30 a 50 cm en el ensilado y se sacan **5 a 7 submuestras con la mano** y se las pone en una bolsa de plástico.

En caso de ser un **rollo o fardo (henos) o henolaje**, también, se muestrea en el “corazón” del mismo, evitando los bordes.

La cantidad de submuestras dependerá de las características propias de cada reservas, variando de 5 a 10 submuestras por lote (por corte o cultivo) que presente similares características, y de este "pool" (previo cuarteo) hacer 1 muestra de alrededor de 200 a 300 gr (heno) o 1 kg (silajes "tal cual"), colocándola en bolsas de polietileno (sin aire).

Para el caso de los **silajes o henolajes**, se deben llevar las bolsas plásticas, previa identificación, a la heladera (-7°C) o a un freezer (-1°C) dependiendo del tiempo que se demore en llevarlas al laboratorio para su análisis. Si demora varios días en llevarse al laboratorio, es conveniente frezar las muestras. La finalidad es que lleguen al laboratorio “frescas” o recién descongelándose.

Cuando se disponga de 2 o más grupos de rollos de calidades "aparentemente" distintas, se debe repetir el procedimiento arriba señalado para cada grupo. Se puede usar caladores con un diámetro interno d 3/8 pulgadas (aprox. 10 mm) con buen filo y de 40 -45 cm de largo o en caso contrario, tomar con la mano una porción de pasto, según las recomendaciones citadas anteriormente.

En el caso de los **rollos**, cada muestra se puede secar a 60°C hasta peso constante. En cambio, los **silajes y henolajes** no se aconseja secar previamente la muestra porque sería imposible hacer 2 determinaciones claves (pH y NH<sub>3</sub>/N total). Para ello, se requiere que las muestras tanto de silaje como de henolaje, se congelen en un freezer y se pongan en cajas de tergopol con refrigerantes hasta llegar al laboratorio.

### 2.2.-Determinaciones

- MS / DIVMS / PB / Almidón / Carbohidratos no estructurales solubles (CNES) / pH (silaje y henolaje exclusivamente) / NH<sub>3</sub>/N total (silaje y henolaje exclusivamente) / FDN / FDA

### **3.-CONCENTRADOS (granos, pellets o expeller, etc.)**

#### **3.1.- Extracción de la muestra**

En estos casos, basta con colocar en bolsas de polietileno una muestra representativa del lote de alrededor de 200 a 300 gr. Si están en bolsas, muestrear por lo menos el 15 al 20% de ellas.

#### **3.2.- Determinaciones**

MS / DIVMS / PB / Almidón / CNES / FDN / FDA / Extracto Etéreo (grasas)

#### **4.- Observaciones**

En todos los casos, es aconsejable acompañar a la muestra con la mayor información del cultivo posible, las lluvias caídas en el año, condiciones climáticas imperantes, las características del cultivo (altura, color de mismo, estado de madurez, etc). Incluso, altura de corte y si se puede determinar, para el caso de pasturas polifíticas, las proporciones de las distintas especies.

|                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De los cuidados que se tenga al hacer el muestreo dependerá que los resultados de los análisis de laboratorio reflejen la calidad nutricional del alimento que están consumiendo los animales, de ahí la importancia que se tomen bien las muestras. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|