

¿DE QUÉ HABLAN CUANDO DICEN MATERIA SECA?

Ing. Agr. Hugo A. Ramírez Ramírez*. 2011. Engormix.com.

*Nutriólogo. Celaya, Guanajuato, México.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales](#)

INTRODUCCIÓN

Trabajando en el ramo de la nutrición y alimentación animal, en ocasiones, surgen preguntas acerca del consumo de alimento o de la formulación de raciones. Por ejemplo, ¿cuánto ensilado de cierto cultivo puede comer una vaca?, ¿en qué porcentaje se puede incluir un ingrediente específico en la dieta del ganado? Para los profesionales del ramo las respuestas generalmente se expresan en "materia seca", por ejemplo, incluir ensilado de maíz a *20% de la dieta en materia seca*. Quizás el significado de esto no es del entendimiento de todos y algunos se preguntarán: "¿a qué se refiere materia seca?, yo lo que quiero saber es cuánto ensilado debo incluir en la dieta". La situación planteada del ejemplo anterior la he tenido en repetidas ocasiones y es de donde surge la motivación de establecer con mayor claridad el término "materia seca".

Esto es importante para tener una comunicación efectiva que transmita el mensaje correcto y que los productores tengan las herramientas necesarias para evaluar ingredientes y comprender de manera clara los resultados de un análisis de laboratorio de alimentos (análisis bromatológico); de éste modo podemos dar una asesoría de mayor calidad que se vea reflejada en los resultados productivos de las fincas ganaderas. Es importante conocer y aplicar el concepto de materia seca porque los nutrientes que los animales necesitan están contenidos en la porción seca de un alimento. A continuación se presenta una definición del término materia seca y una serie de ejercicios que ayudarán a entender este concepto de una forma clara.

MATERIA SECA

El porcentaje de materia seca se refiere a la cantidad de alimento menos el agua contenida en dicho alimento, en otras palabras, si una muestra de alimento "X" se somete a un calor moderado (típicamente 65°C por 48 horas) de tal modo que toda el agua se evapore, lo que queda es la porción de materia seca de ese alimento. Suponiendo que se desea saber el contenido de materia seca de una muestra de ensilado de maíz, se colocan 200 gramos de la muestra en el horno y al final del periodo de secado recuperamos 70 g. Éstos 70 g representan la porción de materia seca, lo que también indica que 130 g eran agua y se evaporaron. Si expresamos estos números en porcentaje de materia seca, se determina que la muestra contiene 35% de materia seca y 65% de humedad, y se calcula de la siguiente manera:

$$\left(\frac{70 \text{ gramos muestra seca}}{200 \text{ gramos muestra húmeda}} \right) \times 100 = 35$$

$$\left(\frac{200 \text{ gramos muestra húmeda} - 70 \text{ gramos muestra seca}}{200 \text{ gramos muestra húmeda}} \right) \times 100 = 65$$

En cuestiones prácticas no es necesario calcular ambas partes, nótese que el porcentaje de materia seca sumado con el porcentaje de humedad es igual a 100; de tal modo que si se conoce cualquiera de los dos datos se puede determinar el segundo simplemente por diferencia.

Ahora que se ha planteado el término "materia seca" con mayor claridad, revisemos la importancia de este número para la formulación de raciones. Supongamos que se tiene una dieta que incluye heno de alfalfa, ensilado de maíz y un concentrado con las siguientes características:

Ingrediente	% de Materia Seca
Heno de alfalfa	90
Ensilado de maíz	35
Concentrado	90

Su asesor agropecuario le manda un informe en el que comenta que con esos ingredientes ha formulado una ración que debe incluir 20% de heno de alfalfa, 30% de ensilado de maíz y 50% de concentrado en **base seca**

(BS). Sin embargo, en el reporte no se incluyeron las proporciones ni cantidades de alimento que usted debe pesar y mezclar en la finca porque el contenido de materia seca puede cambiar dependiendo de las condiciones climáticas. Es importante considerar estos cambios en materia seca porque la ración en base fresca o húmeda puede cambiar de una semana a otra y la dieta se debe ajustar para asegurar que los animales están recibiendo la cantidad de nutrientes necesarios recomendados por el nutricionista. Para saber las proporciones de cada ingrediente que se deben mezclar, se puede construir un cuadro como el que a continuación se presenta.

Ingrediente	% de Materia Seca "A"	% de ingrediente en la dieta base seca "B"	Partes "C"	% de ingrediente en base húmeda "E"
Heno de alfalfa	90	20	22.2	14
Ensilado de maíz	35	30	85.7	52
Concentrado	90	50	55.6	34
Total		100	163.5 "D"	100

Para obtener el número correspondiente a la columna Partes ("C"):

$$\left(\frac{B}{A}\right) \times 100 = C \quad \left(\frac{20}{90}\right) \times 100 = 22.2$$

Esta operación se repite para cada ingrediente incluido en la dieta y al final se suman las partes independientes para obtener el total, en este ejemplo se ha denominado "D". Posteriormente se divide cada parte entre el total y se expresa en porcentaje ("E"). Este último número es el porcentaje de cada ingrediente que se debe mezclar en la dieta a la hora de preparar el alimento.

$$\left(\frac{C}{D}\right) \times 100 = E \quad \left(\frac{22.2}{163.5}\right) \times 100 = 13.6 \cong 14$$

Si usted deseara preparar 500 Kg de este alimento, se deberían mezclar 70 Kg de heno de alfalfa, 260 kg de ensilado y 170 Kg de concentrado. Cada una de estas cantidades se determina simplemente multiplicando el porcentaje de cada ingrediente por la cantidad de alimento que se desea preparar:

$$\left(\frac{14 \% alfalfa \times 500 Kg alimento}{100}\right) = 70 Kg de alfalfa$$

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales](#)