



Vol 1: No 7, 2022

# Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM

La alimentación se considera el factor más limitante en la producción de caprinos ya que representa el mayor costo variable de producción. El consumo voluntario es uno de los cinco criterios que determinan el valor nutritivo de los alimentos utilizados en la nutrición de los caprinos. En esta edición Vol 1: No:7 de Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM, presentaremos información relacionado con el consumo de alimentos por el caprino

## ¿Cuánto Come un Caprino?

El consumo voluntario en los animales se define como la cantidad de alimento que un animal es capaz de consumir en un determinado periodo de tiempo y sin ningún tipo de restricciones. Para cuantificar el ofrecimiento de los alimentos a los animales domésticos, en este caso caprinos, se realiza en base húmeda o tal como ofrecido (“as fed” en inglés) en cantidades a discreción (*Ad libitum*) o de forma restringida. Sin embargo, la cantidad a ofrecerse se calcula a base porcentual con relación al peso vivo del animal en base seca (PV/BS). La capacidad de consumo voluntario de los animales de la finca, incluyendo los porcinos y las aves, pueden oscilar entre 1 a 8% del PV/BS. En animales rumiantes como los caprinos, los ovinos y los vacunos, donde el principal componente de la dieta son los pastos y los forrajes se estima que la capacidad de consumo voluntario es entre 1 al 5% del PV/BS. Este rango de la capacidad del consumo voluntario de los rumiantes, en este caso los caprinos, puede estar influenciado por cinco factores principales: 1) el tipo de alimento (ej. pasto fresco versus heno o henilaje, tamaño de la partícula), 2) la práctica de la alimentación (ej. frecuencia), 3) las características inherentes del animal (ej. tamaño, peso, etapa de producción y sexo), 4) el entorno que lo rodea (ej. facilidades físicas, accesibilidad, tipo, cantidad y tamaño de los comederos, etc.) y 5) las condiciones ambientales (ej. índice temperatura-humedad, precipitación fluvial, radiación solar, velocidad del viento). Independientemente de estos cinco factores, el ofrecimiento de materia seca en la dieta debe realizarse a base del peso corporal del caprino según las guías de requerimientos nutricionales. En los ejemplos a continuación ilustramos dos ejemplos de la capacidad de consumo estimado de dos caprinos con diferentes pesos.

### En este número

¿Cuánto Come un Caprino?	1
Base Seca y Base Húmeda	2
Consumo en Confinamiento	3
Consumo en Pastoreo	4

### Editores

Abner A. Rodríguez-Carías, Ph.D.  
Catedrático  
Abner.rodriguez3@upr.edu

John Fernández Van Cleve, Ph.D.  
Catedrático  
John.fernandez1@upr.edu

Departamento de Ciencia Animal  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
UPRM

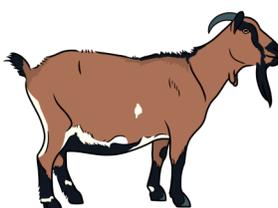
### Ilustraciones

María Toledo Gutierrez  
Maria.toledo@upr.edu  
Departamento de Ciencia Animal

### Ejemplo 1

Peso del caprino = 30 kilogramos (kg) ó 66 libras (lbs)

Requerimiento de consumo de materia seca (MS) = 3% de su peso vivo (PV)



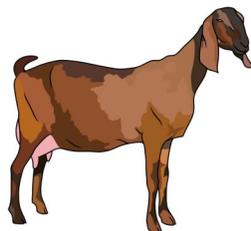
### Cantidad de alimento a ofrecerse

$$\frac{30 \text{ kilogramos} * 3\% \text{ PV}}{100} = 0.9 \text{ kg} \text{ ó } 1.98 \text{ lbs de MS}$$

### Ejemplo 2

Peso del caprino = 45 kilogramos (kg) ó 99 libras (lbs)

Requerimiento de consumo de materia seca (MS) = 2.5 % de su peso vivo (PV)



### Cantidad de alimento a ofrecerse

$$\frac{45 \text{ kilogramos} * 2.5\% \text{ PV}}{100} = 1.12 \text{ kg} \text{ ó } 2.48 \text{ lbs de MS}$$

## Base Seca y Base Húmeda

Los nutrientes contenidos en los alimentos están incluidos dentro de la materia seca (MS) y el agua actúa como un diluyente en ellos. Al formular raciones para animales, los requerimientos de los nutrientes se expresan en base seca o libre de humedad. Por esta razón es importante distinguir los conceptos de base húmeda y base seca.

Base húmeda: La composición química del alimento se expresa como porcentaje del peso de la muestra húmeda o tal como se encuentra normalmente o es ofrecido al animal. También se conoce como base fresca u original.

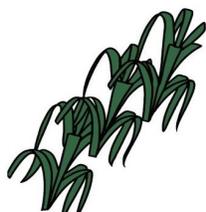
Base seca: La composición química del alimento se expresa como porcentaje del peso de la muestra seca o libre de humedad (100% MS; 0% agua).

Durante la alimentación del caprino, todos los alimentos contienen agua y varían en su contenido de humedad o agua. El contenido de humedad puede ser tan alto como 90% en pastos inmaduros o en alimentos líquidos o tan bajo como 10% en heno y granos de cereales o alimentos concentrados.

Para realizar una evaluación objetiva del valor nutritivo de los alimentos se debe determinar su contenido de MS y de humedad. El contenido de MS y humedad de los alimentos es necesario para determinar su concentración de nutrientes, para la formulación de raciones y para poder calcular la cantidad de alimento que un animal es capaz de consumir. El contenido de MS y de humedad (agua) se determina en hornos convencionales o puede ser estimada utilizando el horno de microondas y se calcula en base porcentual utilizando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de Materia Seca} = 100 - \% \text{ Agua o \% de Humedad} = 100 - \% \text{ de MS}$$

En los ejemplos a continuación ilustramos ejemplos del contenido de MS y humedad de cuatro alimentos utilizados en caprinos.



### Ejemplo 1

Tipo de alimento = Forraje para corte de gramíneas tropicales (ej. pasto elefante)

Contenido de Humedad = 75%

% de Materia Seca =  $100 - 75 = 25$

1 kg de forraje = 250 g de materia seca y 750 g de agua



### Ejemplo 2

Tipo de alimento = Leguminosa arbustiva (ej. *Leucaena leucocephala*)

Contenido de Humedad = 68%

% de Materia Seca =  $100 - 68 = 32$

1 kg de arbusto = 320 g de materia seca y 680 g de agua



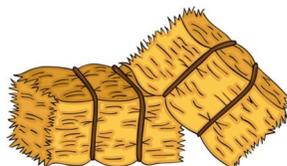
### Ejemplo 3

Tipo de alimento = Concentrado

Contenido de Humedad = 10%

% de Materia Seca =  $100 - 10 = 90$

1 kg de concentrado = 900 g de materia seca y 100 g de agua



### Ejemplo 4

Tipo de alimento = Heno de gramíneas tropicales

Contenido de Humedad = 15%

% de Materia Seca =  $100 - 15 = 85$

1 kg de forraje = 850 g de materia seca y 150 g de agua

## Consumo en Confinamiento

La alimentación en confinamiento de los caprinos puede realizarse utilizando dietas en base a forraje fresco picado, conservado como heno o ensilaje o la combinación de una fuente de forraje con concentrado. La ventaja de este sistema de alimentación es que se puede cuantificar de manera exacta la cantidad de alimento ofrecido y el rechazado para calcular el consumo voluntario diario de los caprinos. En los ejemplos a continuación ilustramos dos ejemplos del consumo voluntario de caprinos de diferentes pesos corporales y alimentados con forraje verde picado o con una mezcla de heno de gramíneas tropicales y concentrado comercial.

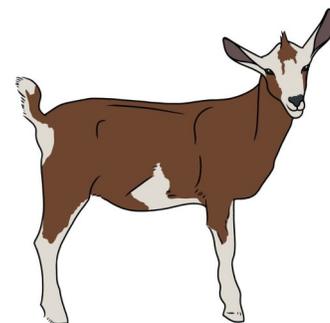
### Ejemplo 1

Caprino para carne

Peso Vivo = 25 kilogramos (kg) ó 66 libras (lbs)

Requerimiento diario de consumo de materia seca (MS) = 625 g

Consumo con relación al peso vivo en base seca =  $625/2500 \times 100 = 2.5\%$



### Dieta a Ofrecer

100 % Forraje picado de gramínea tropical

% de MS = 25

% de humedad = 75

### Cantidad de alimento forraje picado a ofrecer al día

$$\frac{625 \text{ gramos en base seca}}{25 \% \text{ de MS del forraje}} * 100 = 2,500 \text{ g}$$



En este ejemplo de los 2,500 g o 2.5 kg de forraje picado a ser ofrecidos 625 g es MS (2500 \* 25% de MS del forraje) y 1,875 g es agua (2,500 x 75% de humedad del forraje).

### Ejemplo 2

Cabra Lechera

Peso Vivo = 50 kilogramos (kg) ó 110 libras (lbs)

Requerimiento diario de consumo de materia seca (MS) = 1,750 g

Consumo con relación al peso vivo en base seca =  $1,750/50,00 \times 100 = 3.5\%$

### Dieta a Ofrecer

60% Heno de gramínea tropical

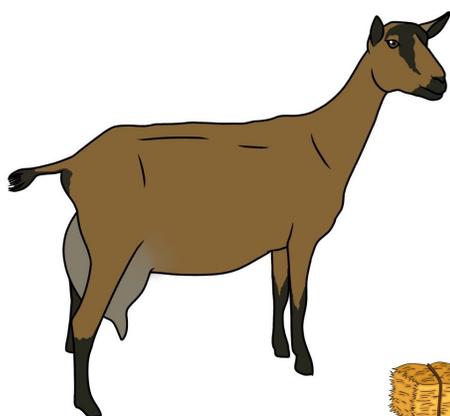
% de MS = 85

% de humedad = 15

40% Concentrado

% de MS = 90

% de humedad = 10



### Cantidad de heno a ofrecer al día

1,750 gramos totales \* .60 de heno = 1,050 g de materia seca

$$\frac{1,050 \text{ gramos en base seca}}{85 \% \text{ de MS del forraje}} * 100 = 1,235 \text{ g de heno tal como ofrecido}$$

### Cantidad de concentrado a ofrecer al día

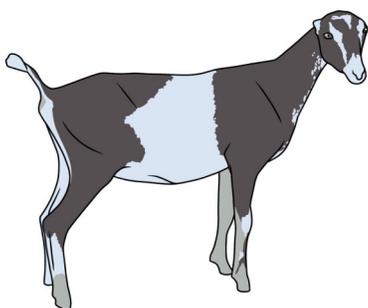
1,750 gramos totales \* .40 de heno = 700 g de materia seca en el concentrado

$$\frac{700 \text{ gramos en base seca}}{90 \% \text{ de MS del concentrado}} * 100 = 778 \text{ g de concentrado tal como ofrecido}$$

## Consumo en Pastoreo

El pastoreo es la forma más económica de alimentar el caprino y el éxito de cualquier empresa basada en este método depende de maximizar el rendimiento y uso del forraje y la productividad del animal. Contrario a la alimentación del caprino en confinamiento, en condiciones de pastoreo el consumo de forraje es estimado utilizando como criterio el peso vivo de los caprinos y la disponibilidad de forraje. Como regla general se estima que un caprino consume del 10 al 12% de forraje fresco con relación a su peso vivo. Sin embargo, no todos los animales del rebaño tienen el mismo tamaño y peso corporal y no todos los forrajes tienen el mismo contenido de humedad, por lo que es más apropiado estimar el consumo de forraje en pastoreo en base seca utilizando como medida la unidad animal (UA).

En caprinos, una unidad animal (UA) equivale a un ejemplar de 50 kg con una capacidad de consumo de 3% de su peso vivo en base seca. Es decir que un caprino de 50 kg de peso debe consumir 1.5 kg de forraje seco al día o 15 kg de forraje verde (FV). Para determinar el consumo de forraje de caprinos de mayor o menor peso a 50 kg se estandariza el valor de UA según ilustrado en los ejemplos a continuación.



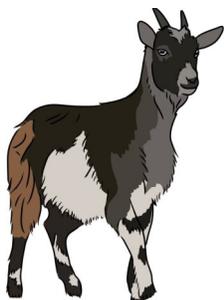
### Unidad animal (UA) en Caprinos

Cabra en mantenimiento

Peso Corporal = 50 kg

Consumo de materia seca = 1.5 kg

% de consumo estimado con relación a su peso vivo = 3



### Unidad animal (UA) en Caprinos

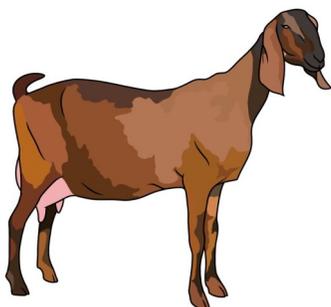
Cabro en crecimiento

Peso Corporal = 25 kg

Consumo de materia seca = 0.75 kg

% de consumo estimado con relación a su peso vivo = 3

Unidad Animal Equivalente =  $0.75 / 1.5 = 0.50$



### Unidad animal (UA) en Caprinos

Cabra en producción

Peso Corporal = 60 kg

Consumo de materia seca = 1.8 kg

% de consumo estimado con relación a su peso vivo = 3

Unidad Animal Equivalente =  $1.8 / 1.5 = 1.2$

Una vez determinada la cantidad de UA del rebaño y estimado el consumo de forraje en base seca, durante el pastoreo se debe tener conocimiento de la superficie de la finca disponible para la práctica (ej. cuerdas), la disponibilidad (producción) de forraje de cada predio y su contenido de materia seca. Con la información anterior se calcula el número de animales que deben pastorear la unidad de superficie por determinado periodo de tiempo. Para maximizar el uso del forraje y la productividad del rebaño, el productor debe familiarizarse con terminología relacionada al pastoreo como la capacidad de carga, la presión de pastoreo y el factor propio uso.