



**Nombre del alumno: Jiezer de Jesús  
López Jiménez**

**Nombre del profesor: MVZ. Guillermo  
Montesinos Moguel**

**Nombre del trabajo: Necesidades  
nutricionales del ganado lechero y  
de engorda**

**Materia: Zootecnia de bovinos**

**Grado: 6**

**Grupo: A**

Ocosingo Chiapas a 31 de mayo del 2020.

## NECESIDADES NUTRICIONALES DEL GANADO LECHERO Y DE ENGORDA

No es lo mismo alimentar una vaca que una yegua, ni una vaca holstein que una cebú o brahmán. La novilla, el toro y la cría tienen necesidades de alimentación diferentes. Así mismo, la vaca lactante y preñada necesita mucha más comida y de mejor calidad que aquella que se encuentra horra, es decir, sin cría, que no está produciendo leche. Lo importante es mantener un adecuado balance de energía y proteína.

Para poder llevar a cabo una buena alimentación animal y de la forma más económica posible, es necesario tener en cuenta las necesidades de los animales en cada momento. Una dieta bien equilibrada y un manejo adecuado, optimizan la producción de leche, la reproducción y la salud de la vaca.

De forma general, en las raciones de los bovinos es necesario que se incluyan los siguientes componentes; agua, materia seca, proteínas, fibra, vitaminas y minerales en cantidades adecuadas y equilibradas.

A continuación, procederemos a describir cada uno de estos componentes y sus requerimientos en los bovinos.

### Materia Seca

Generalmente, un bovino suele consumir una cantidad de materia seca del orden del 2-3% de su peso vivo y estará en función de su producción lechera. Los dos tercios de esta materia seca se aportarán en forma de forraje.

### Agua

Las necesidades de agua en los bovinos dependen de una serie de factores como son la edad del animal, su producción, el clima predominante y el consumo de materia seca. En la siguiente tabla nos muestra las necesidades de agua de los bovinos en función de la clase de animal y del periodo de producción en el que se encuentra:

Clase de animal	Necesidades de agua
<b>Terneros</b>	5-15 litros por día
<b>Bovinos (1-2 años)</b>	15-35 litros por día
<b>Vacas secas</b>	30-60 litros por día
<b>Vacas en producción (10 kg de leche)</b>	50-80 litros por día
<b>Vacas en producción (20 kg de leche)</b>	70-100 litros por día
<b>Vacas en producción (30 kg de leche)</b>	90-150 litros por día

### Proteínas

Las proteínas son imprescindibles para los animales que se encuentran en crecimiento y producción.

En el caso de los bovinos, las necesidades de proteínas se expresan en proteína digestible o PD, y para el caso de vacas lecheras, estas necesidades rondan los 70-100 gramos de proteínas digestibles por cada kilogramo de materia seca consumida.

### **Fibra**

Para estimular la función del rumen, en el caso de los rumiantes se necesita una cierta cantidad de fibra. Esta fibra también es necesaria para mantener el nivel de grasa de la leche producida por los animales.

Los niveles óptimos de fibra en el caso de las vacas lecheras rondan entre el 17-22% de materia seca. Si los valores de fibra en la ración son superiores al 22% la capacidad de consumo de alimento de estos animales se ve seriamente perjudicada. Sin embargo, valores inferiores al 17% perjudican el nivel de grasa de la leche, reduciéndola de forma considerable.

### **Energía**

Las fuentes de energía más importantes en la nutrición del ganado son los carbohidratos y en cierto modo las grasas para algunos casos. Las unidades de la energía digestible necesaria en la ración se expresan en kcal/kg.

Hay que tener cierto cuidado en aportar la cantidad de energía adecuada en la ración, ya que, si ésta es insuficiente, las bacterias presentes en el rumen de los animales no pueden llegar a convertir las proteínas requeridas en su alimentación, y, por lo tanto, se puede producir una disminución en la producción de la leche. Por ejemplo, una vaca con una producción de leche de 30 kg al día requiere 3600 kcal de forma aproximada.

### **Vitaminas**

En cuanto a los requerimientos de vitaminas para los bovinos, las vitaminas A, D y E son las más importantes. Otras vitaminas como la B y la K suelen ser sintetizadas por las bacterias del rumen durante la digestión.

Las vacas durante los últimos días de gestación, necesitan incrementar los niveles de vitamina A en las raciones para que se obtengan terneros en buen estado. Una deficiencia en esta vitamina puede reducir el apetito del animal, disminuyendo su peso o provocar diarrea, ceguera y la producción de crías débiles.

En el caso de la vitamina D, una deficiencia de esta vitamina en las raciones, puede provocar raquitismo en los animales en crecimiento y trastornos como la fiebre de la leche en animales después del parto. Es conveniente saber que aquellos bovinos que son criados en condiciones de una alta exposición solar o que se alimentan de forrajes expuestos al sol no necesitan una aportación suplementaria de esta vitamina. Sin embargo, las vacas lecheras criadas bajo otras condiciones si llegan a necesitar 5000-6000 U.I (unidades internacionales) de vitamina D al día.

## Minerales

En cuanto a los minerales más importantes para los bovinos son el calcio, fósforo, magnesio, sodio, cobre, cobalto, yodo y selenio. También necesitan otros minerales igual de importantes, pero que no se conoce mucho sobre sus requerimientos y deficiencias. A continuación, vamos a describir de forma resumida las necesidades de cada uno de estos minerales.

El calcio y el fósforo junto con la vitamina D son necesarios para la formación de los huesos. Los requerimientos de estos minerales son aproximadamente de tres partes de calcio por una de fósforo.

Un trastorno que puede provocar la deficiencia de magnesio es la hipomagnesia o también denominada como la tetania de los pastos, sobre todo, en vacas destinadas a una alta producción, aunque las necesidades en este mineral no son del todo conocidas. Los síntomas característicos son disminución de la producción, inquietud de las vacas, estremecimientos musculares y en casos graves muerte de los animales.

Se conoce que las vacas lecheras necesitan consumir al menos 30 gramos de sal común al día. Una deficiencia de sodio, puede provocar en las vacas una reducción del apetito, pérdidas de peso por deshidratación y disminución de la producción.

El cobre es un mineral indispensable ya que actúa en varios procesos metabólicos. Los animales deficientes en este elemento suelen presentar pelo áspero, una mala condición corporal y suelen presentar diarrea. Las deficiencias se suelen corregir con la aportación de 500 mg de sulfato de cobre diarios en animales de más de un año y en el caso de terneros, la aportación será de hasta 250 mg diarios.

El cobalto forma parte de la vitamina B12. Las deficiencias en este elemento hacen que los animales se encuentren en malas condiciones, disminuyendo el crecimiento y la producción. Se pueden corregir con aportaciones de 50 mg de sulfato de cobalto al día en los becerros y 100 mg en el caso de animales adultos.

El yodo, al formar parte de la hormona tiroidea interviene en el crecimiento de los animales y en la producción de leche. Los síntomas característicos de una deficiencia en este elemento pueden causar bocio, abortos o crías débiles. En el caso de animales jóvenes, sus necesidades son de 2 mg de yodo al día, las vacas en gestación necesitan 2 mg y 3 mg por cada 10 kg de leche producida.

El selenio suele intervenir en los procesos de reproducción. Su deficiencia suele provocar bajas tasas de fertilidad, aunque no se suelen conocer los requerimientos verdaderos en vacas productoras.

## Ganado de engorda

En efecto, los requerimientos serán diferentes para un animal que está creciendo, a uno que está en engorda final o para aquel que se encuentra en estado de gestación.

### Requerimientos de mantención

Se denomina así a aquellas necesidades nutritivas destinadas a mantener el funcionamiento normal de los procesos vitales, independiente de la función productiva del animal. Los procesos vitales corresponden a la respiración, circulación y mantención del tono muscular, cuyo funcionamiento demanda energía de los alimentos que el animal consume. El animal satisface primero sus necesidades de mantención y, posteriormente, si aún queda energía, ella es destinada a los procesos productivos (aumento de peso, producción de leche). Animales de mayor peso necesitan consumir más alimento para satisfacer su requerimiento de mantención que animales más livianos.

### Energía

Desde el punto de vista energético, el requerimiento de mantención de los animales debe cubrir los procesos digestivos y los desgastes por actividad y producción, pérdidas fecales y urinaria, como también la energía que pierden en la utilización de los alimentos. La energía de los alimentos se expresa en diferentes términos. Para una mejor comprensión de estos conceptos, se describe a continuación cada uno de ellos:

a) Energía Bruta (EB): aquella energía que se desprende al combustionar en forma completa un alimento.

b) Energía Digestible (ED): aquella que queda una vez que se ha restado a la energía bruta, la que se pierde a través de las fecas.

c) Energía Metabolizable (EM): corresponde a la ED menos las pérdidas de energía que ocurren a través de la orina y en los gases, producto de la fermentación en el rumen. La unidad de energía de los alimentos se conoce como calorías (cal). En producción animal se habla frecuentemente de Megacalorías (Mcal), que corresponde a un millón de calorías.

Recomendaciones de energía metabolizable (Mcal/día) para novillos en engorda.

Peso	Mcal EM por día para una ganancia diaria (kg) de:				
kg	0,0	0,5	0,75	1,0	1,25
200	8,31	11,47	13,55	16,14	19,50
300	11,15	15,17	17,78	21,01	25,16
400	13,2	17,4	20,1	23,2	27,00
500	16,21	21,8	25,4	29,8	35,41
600	18,6	24,8	28,9	33,8	40,05

## Proteína

Debido a la actividad biológica, el organismo animal también está eliminando nitrógeno, ya sea a través de las fecas o en la orina. Dichas pérdidas deben ser compensadas, y esta necesidad corresponde al requerimiento proteico de mantención. Por esta razón, es importante entregar a través de la alimentación un adecuado tenor proteico.

Recomendaciones del contenido de proteína cruda en dietas de bovinos en crecimiento (gramos por día).

Peso	Ganancia diaria (kg)					
	0,0	0,5	0,75	1,0	1,25	1,50
kg	0,0	0,5	0,75	1,0	1,25	1,50
200	281	572	704	828	944	1.052
300	381	653	778	895	1.003	1.104
400	473	734	853	965	1.069	1.166
500	559	816	933	1.043	1.145	1.240
600	641	900	1.018	1.129	1.232	1.328

## Minerales

Los minerales y vitaminas deben ser aportados también en la alimentación para mantener un adecuado equilibrio electrolítico en la sangre y tejidos, ayudando al normal funcionamiento de los procesos vitales.

Una vez que se han cumplido las demandas de mantención, la energía es canalizada para satisfacer los requerimientos de producción: demanda de nutrientes para crecimiento, aumento de peso, producción de leche y reproducción. El crecimiento comprende un aumento de tejidos de estructura, como los huesos, músculos y demás órganos internos. Durante esta fase, las partes del cuerpo crecen a diferentes velocidades. Esto hace que las necesidades de nutrientes, tanto en cantidad como calidad, varíen de acuerdo con el grado de desarrollo del animal. A mayor edad, el aumento de peso estará representado por una mayor proporción de grasa en la composición química de la ganancia. En cambio, en el animal joven, ello estará dado por una mayor proporción de proteína en desmedro de grasa. Como el depositar grasa en el cuerpo significa al animal una mayor demanda energética que la proteína (aproximadamente el doble), debe elevar su consumo de alimento cerca de dos veces, lo que implica que animales adultos son más ineficientes en el uso de la energía que los animales jóvenes.

**Bibliografía consultada:**

- Verónica González M. / Marylin Tapia M., Manual bovino de carne, INDAP, 2017.
- Francisco Lanuza A., Requerimientos de nutrientes según estado fisiológico en bovinos de leche, 2014.