

**ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA
ENCA
PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Lucely Irany Chamalé Palencia
Zootecnia - EPS**

Enero, 2019
Producto no. 6

**Balanceo de Ración Alimenticia en Bovinos con Finalidad
Lechera**

El balanceo de la dieta alimenticia en bovinos es de suma importancia, ya que existen diferencias en requerimientos nutricionales, según la categoría del animal y la aptitud productiva, esto hace necesaria la presentación de diferentes formulaciones que satisfacen sus necesidades.

El pasto es la principal fuente de nutrientes para los rumiantes, sin embargo, algunas veces este alimento presenta deficiencias tanto en calidad como en cantidad, es por esto que los bovinos, al igual que cualquiera otra especie de animales de producción necesitan una dieta balanceada ajustada periódicamente.

El balanceo de raciones se realiza con las materias primas disponibles en cada explotación; debido a la época seca o la propia naturaleza nutritiva del forraje, que causa pérdidas económicas por la baja eficiencia productiva y reproductiva de los hatos, es aquí donde toma relevancia el balanceo de raciones con ensilados para suplir el alimento en épocas de verano, como lo es en el caso de la ENCA.

Los lotes de vacas en producción (los cuales son tres), se distribuyeron según el periodo de lactancia de cada vaca. Ésta distribución permite que las vacas que están en el primer tercio del periodo de lactancia reciban la dieta adecuada para recuperación de condición corporal post parto, también permite que las vacas que se encuentran en el segundo tercio del periodo de lactancia sean alimentadas con una dieta adecuada para su mantenimiento de condición corporal durante la lactancia; y además permite que las vacas que se encuentran en el tercer tercio del periodo de lactancia no sufran una exagerada condición corporal, que podría tener consecuencias de un parto distócico.

En la tabla 1 se presenta la distribución de los lotes de vacas en producción, a las cuales se alimentan con alimento balanceado Lecherina 5000 checker:

No. De Lote	Arete	Nombre	Raza	Peso (Lb)	Periodo-Lactancia	Lactancia en Dias	Alimento Balanceado (Lb)/Ordeño
Corral 1							
Lote 1	709	Edith	Holstein	1716	1er. Tercio de Lactancia	4	
	679	Fiona	Jersey	1023	1er. Tercio de Lactancia	5	
	2	Luna	Sin raza definida	1098	1er. Tercio de Lactancia	15	
	572	Flor	Jersey	1098	1er. Tercio de Lactancia	33	
	790	Claudia	Jersey	915	1er. Tercio de Lactancia	34	
	789	Flor	Holstein	1195	1er. Tercio de Lactancia	37	
	631	Fidelia	Jersey x Simmental	1531	1er. Tercio de Lactancia	77	
	587	Cory	Jersey	783	1er. Tercio de Lactancia	81	
742	Coralia	Holstein	1045	1er. Tercio de Lactancia	94		
No de Animales	9	Peso Promedio		1156			45
Corral 2							
Lote 2	682	Carlota	Jersey	915	2do. Tercio de Lactancia	95	
	788	Flory	Jersey	818	2do. Tercio de Lactancia	144	
	792	Sonia	Jersey	795	2do. Tercio de Lactancia	145	
	752	Mayver	75% Holstein 25% Simmental	1236	2do. Tercio de Lactancia	149	
	699	Federico	Holstein	1485	2do. Tercio de Lactancia	155	
	726	Estrellita	Holstein	1390	2do. Tercio de Lactancia	171	
	705	Laura	Holstein	1536	2do. Tercio de Lactancia	175	
	639	Celestuchis	Jersey	933	2do. Tercio de Lactancia	178	
575	Carola	Jersey	1003	2do. Tercio de Lactancia	182		
No de Animales	9	Peso Promedio		1123			45
Corral 3							
Lote 3	766	Amairany	Jersey	847	3er. Tercio de Lactancia	188	
	728	Carmina	Jersey	999	3er. Tercio de Lactancia	215	
	745	Rina	Holstein	1153	3er. Tercio de Lactancia	237	
	644	Sabrina	Jersey	1076	3er. Tercio de Lactancia	238	
	578	Patty	Jersey	893	3er. Tercio de Lactancia	239	
	783	Petunia	Jersey	893	3er. Tercio de Lactancia	243	
	694	Vicky	Holstein	1465	3er. Tercio de Lactancia	255	
	715	Mayveli	Holstein	1285	3er. Tercio de Lactancia	269	
	588	Eterna	Holstein	1261	3er. Tercio de Lactancia	289	
	773	Gabrila	Jersey x Holstein	1005	3er. Tercio de Lactancia	292	
No de Animales	10	Peso Promedio		1088			50

Tabla 1: Distribuido de los lotes de vacas en producción.

En la tabla 2 se presenta la distribución de forraje Napier (*Pennisetum purpureum*) y ensilado de Maíz (*Zea mays*) por cada corral:

No. De corral	Etapas	No. De animales por corral	Peso vivo promedio por lote (lb)	Total en libras de MS de ensilado	Total en libras de MS de forraje Napier (<i>Pennisetum purpureum</i>)	Requerimiento de % M.S de ensilado	Requerimiento de % M.S de forraje Napier (<i>Pennisetum purpureum</i>)	Total en libras de M.V de Napier (<i>Pennisetum purpureum</i>)	Total en libras de M.V de ensilado
Corral 1	Vacas en Producción	9	1156	10	10	1	1	321	225
Corral 2	Vacas en Producción	9	1123	11.2	11.2	1	1	360	877
Corral 3	Vacas en Producción	10	1088	9.75	9.75	1	1	348	780
Corral 4	Vacas Secas	8	1056	10.56	10.56	1	1	302	939
Corral 6	Próximas a Parto	5	1733	10	10	1	1	179	125
Corral 7	Novillas Secas	7	632	6.32	6.32	1	1	158	385
Corral 8	Vacas Secas	6	1424	7	7	1	1	150	336
Corral 9	Novillas Gestantes	9	978	5	5	1	1	161	500
Corral 10	Terneras (Torotumbo)	5	581	5	5	1	1	89	312.5
Corral 11	Toretas	4	250	2.5	2.5	1	1	36	25
Box 1	Terneros	3	100	1.2	1.2	1	1	13	31
Box 2	Terneros	3	78	1.2	1.2	1	1	13	28.8

Tabla 2: Ración de forraje (*Pennisetum purpureum*) y ensilado de Maíz (*Zea mays*) distribuido a cada corral.

Los animales reciben la cantidad de alimento balanceado según las necesidades fisiológicas del lote, como lo son la condición corporal, la etapa, el periodo de lactancia, peso vivo promedio y cantidad promedio de litros de leche producidos por animal, entre otras.

En el módulo de producción bovina de la ENCA se manejan cuatro tipos de alimento balanceado ``Purina ®``, los cuales son:

- Cría Vaquina, para terneros y terneras.
- Novillina, para novillas y toretes.
- Prepartina, para vacas secas
- Lecherina 3000 y Lecherina 5000, para vacas en producción.

La lecherina 5000 se le proporciona de forma individualizada a la hora de ordeño a las vacas en producción según su tercio de lactancia y su peso vivo, y este último criterio se debe a que en los lotes de producción están distribuidas las vacas según su periodo de lactancia, pero en los comederos de los corrales la vacas de menor tamaño no logran comer lo suficiente, es por eso que se realiza esta forma de distribución individualizada para que las vacas sometidas no pierdan su condición corporal de manera violenta, debido a las jerarquía de las vacas de mayor tamaño y peso.

En la tabla 3 se presenta la distribución de libras de alimento balanceado por cada corral:

No. Corral	Etapas	No. de Animales por Corral	Peso Vivo Promedio por Lote (Lb)	Requerimiento Alimento Balanceado (%MS)	Libras Totales de Alimento Balanceado	Tipo de Alimento Balanceado	% de Proteína
Corral 1	Vacas en Producción	9	1156	1	92	Lecherina 3000 y 5000	-18 (L. 3000) -20 (L. 500)
Corral 2	Vacas en Producción	9	1123	1	92	Lecherina 3000 y 5000	-18 (L. 3000) -20 (L. 500)
Corral 3	Vacas en Producción	10	1088	1	102	Lecherina 3000 y 5000	-18 (L. 3000) -20 (L. 500)
Corral 4	Vacas Secas	8	1056	1	85	Prepartina	15
Corral 6	Próximas a Parto	5	1733	1	50	Prepartina	15
Corral 7	Novillas	7	632	1	44	Novillina	18
Corral 8	Vacas Secas	6	1424	1	42	Prepartina	15
Corral 9	Novillas Gestantes	9	978	1	45	Novillina	18
Corral 10	Terneras (Torotumbo)	5	581	1	25	Cría Vaquina	18
Corral 11	Toretas	4	250	1	10	Novillina	18
Box 1	Terneros	3	100	1	9	Cría Vaquina	18
Box 2	Terneros	3	78	1	9	Cría Vaquina	18
Cunas	Terneros					Cría Vaquina	18

Tabla 3: Ración de alimento balanceado ``Purina ®`` distribuido a cada corral.

Las sales minerales son indispensables para los bovinos, ya que estas son un suplemento en la dieta alimenticia que ayuda a mejorar la condición corporal del animal, aumenta la producción de leche, mejora la reproducción, previene la retención placentaria, aumenta la ganancia diaria de peso, incrementa la resistencia a enfermedades, entre otras.

La metodología implementada para facilitar a los trabajadores la medición de las sales minerales y de la sal común, es la utilización de un recipiente con medidas en libras, con la cual, según el requerimiento por lote, es más sencilla su medición sin necesidad de realizar un pesaje.

En la tabla 4 se presenta la distribución de libras de sales minerales y sal común por cada corral:

No. Corral	Etapas	No. De Animales por Corral	Peso Vivo Promedio por Lote (Lb)	Requerimiento de Sales Minerales (g) por Animal	Totales de Sales Minerales (Lb)	Sal común (Lb)
Corral 1	Vacas en Producción	9	1156	50	0.99	1.98
Corral 2	Vacas en Producción	9	1123	50	0.99	1.98
Corral 3	Vacas en Producción	10	1088	50	1.10	2.20
Corral 4	Secas	8	1056	50	0.8	1.76
Corral 6	Próximas a Parto	5	1733	50	0.55	1.10
Corral 7	Novillas Secas	7	632	50	0.77	1.54
Corral 8	Secas	6	1424	50	0.66	1.32
Corral 9	Novillas Gestantes	9	978	50	0.99	1.98
Corral 10	Terneras (Torotumbo)	5	581	40	0.44	0.88
Corral 11	Toretas	4	250	40	0.35	0.70
Box 1	Terneros	3	100	30	0.20	0.40
Box 2	Terneros	3	78	30	0.20	0.40

Tabla 4: Ración de sales minerales y sal común distribuido a cada corral.

El método más práctico para la distribución del forraje verde y del ensilado es por medio de un carretón remolcado por un tractor; pero para poder ser lo más preciso posible con este método se tomaron las dimensiones de dicho carretón para poder distribuir las libras correspondientes a cada corral, ya sea de forraje verde, como de ensilado, para lograr cubrir el requerimiento del porcentaje de Materia Seca en libras.

Las dimensiones del carretón color Verde son, 2.56 m de largo, 1.83 m de ancho y 0.6 m de altura, lo cual significa que el carretón tiene una capacidad de 2.8 toneladas métricas. Las dimensiones del carretón color amarillo son, 4 m de largo, 2 m de ancho, 1.23 m de altura, lo cual significa que tiene una capacidad de 9.84 toneladas métricas. Las dimensiones del carretón color Mostaza son, 3.89 m de largo, 1.86 m ancho, 1 m altura, lo cual significa que el carretón tiene una capacidad de 7.2 toneladas métricas.

Según la capacidad de los carretones, es suficiente un viaje de forraje verde picado de Napier (*Pennisetum purpureum*) y un viaje de ensilado de maíz (*Zea mays*) para todos los corrales.

Alimentación Complementaria:

La alimentación complementaria son diversas alternativas, como pueden ser según las materias primas disponibles en el caso de la ENCA:

- Hortalizas
- Pacas de Heno
- Bloques Multinutricionales

Gracias a la observación de la condición corporal y del comportamiento de los lotes de vacas en producción se determinó que la cantidad de horas en las cuales pasan sin consumir ningún tipo de alimento, son 17 aproximadamente, y es por eso que se hace la sugerencia de proporcionar a los animales alguna de las siguientes alternativas de alimentación en las horas posteriores a la ración vespertina, las cuales pueden ser:

- **Hortalizas:** En la ENCA se cuenta con un área de producción agrícola de hortalizas, en la cual se producen desperdicios de las mismas, que pueden ser utilizadas como una alimentación alternativa, que puede ser aprovechada por las vacas en producción.
- **Pacas de Heno:** Las pacas de heno pueden realizarse a través de algunos de los pastos de fibra larga disponibles en la colección de pastos de la ENCA. Uno de los cuales puede ser Estrella Mejorada (*Cynodon nlemfluensis*), Swazii (*Digitaria swazilandensis*) y Bermuda (*Cynodon dactylon*).

Para la elaboración existen dos métodos muy prácticos y sencillos de implementar en la ENCA, los cuales son el Secador tipo sueco y una galera con paredes y techo de nylon o de lámina transparente.

- **Bloques Multinutricionales:** Los bloques multinutricionales son una excelente alternativa de alimentación, ya que existe una diversa gama de fórmulas para su elaboración, que pueden ser con materias primas fácilmente disponibles en la ENCA, siempre y cuando cumplan con los principales requerimientos nutricionales para el ganado bovino, como proteína, fuente de energía, fibra y calcio, entre otros.

Las principales ventajas del consumo de bloques multinutricionales para las vacas en producción es que estos sirven como fuente adicional o alternativa de nutrientes que ayudaran a la producción de leche sin castigar la condición corporal adecuada para los animales; además funcionan como una alternativa desestresante para los animales y reduce las horas que pasan las vacas en producción sin alimentarse, el cual es favorecido por su consistencia checker.

Anexos



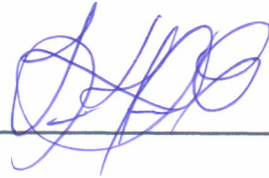
Figura 1: Box 3 de toretes.



Figura 2: Comederos de tipo barril.




Figura 3: Corral 8 de vacas secas y comederos de concreto.



Lucely Chamalé Palencia

Zootecnia

EPS





Ing. Oscar Álvarez

Coordinador de producción