



Sistemas productivos de ganado de *leche* basados en *Raciones Parcialmente Mezcladas (RMP)*

Fernando Morales Vallecilla¹

Zootecnista UN, Especialista en Administración y Doctor en Ciencias Agrarias, Profesor de Agroindustria de Pastos y forrajes y Nutrición Avanzada de Ruminantes U. Nacional sede Palmira. Consultor Nutricional y en Gestión Productiva fmorales2006@yahoo.com.

Artículo ajustado al presentado a la revista de la Asociación Holstein de Ecuador (por el propio autor).

Los sistemas de producción lechera en Ecuador y Colombia en muchos casos se caracterizan por un alto grado de informalidad, un bajo control de indicadores y sistemas de alimentación no estandarizados, ni planeados con base en presupuestos.

Un manejo sin tener protocolos establecidos de acción hace que el productor tome decisiones inadecuadas y cometa errores repetitivos como el disminuir radicalmente el uso de algunos insumos (*fertilizantes y suplementos balanceados*) en situaciones de crisis, con lo cual la situación económica de la ganadería se ve afectada en el mediano plazo.

Los altos costos de producción en nuestros países afectan la productividad, elevando el costo por litro producido y creando problemas complejos de competitividad, factores que son graves cuando nos exponemos a la llegada de leches traídas de otras

latitudes. Muchos investigadores del tema coinciden que la respuesta es usar sistemas pastoriles con baja suplementación y depender menos de insumos externos (*como una forma de producir a bajo costo*).

Estas decisiones pueden ser acertadas cuando la ganadería es grande y las unidades cuentan con cargas que no superen los 2 a 2.5 animales por hectárea y poseen animales de menor tamaño que el modelo animal actual, puesto que es el volumen el que les permite subsistir; pero, la respuesta no es producir barato; sino aumentar la productividad disminuyendo el costo unitario del litro de leche.

La gran limitante de nuestros países sigue siendo el volumen de leche entregado y este factor dificulta a gran cantidad de productores en llegar a consolidar una empresa ganadera con ingresos mínimos que sustente los costos operacionales y por lo cual

terminamos haciéndonos la misma pregunta: ¿Debemos incrementar la ganancia a un mismo costo de producción o mantener la ganancia reduciendo el costo? (Delgado A., 2009)

Argentina, Uruguay y el sur de Brasil, manejan sistemas intensivos por vaca y buscan que los animales consuman la mayor cantidad de *materia seca (MS)* diariamente, en las raciones (*18 a 22 kg MS. Vaca.Día⁻¹*), esto se facilita cuando el maíz y la torta de soya son económicos, al ser productores agrícolas eficientes y con escala; además su relación de precio de leche precio de suplemento se mueve entre 1.5 o 1.9 a 1. Es decir, el suplemento cuesta cerca de 50 a 60% del valor de la leche, con lo cual el productor puede hacer uso más intensivo de estos recursos (IFCN, 2015)

Son varios los caminos para llegar a procesos de alta productividad. Mis sugerencias son las siguientes:



a. Paso uno:

Producir con base en pasturas mejoradas. Por muchos años se ha insistido en la importancia de usar praderas bien manejadas y que el ganadero sea un buen agricultor. La intensificación sostenible debe iniciar con el uso de sistemas que optimicen la relación suelo, planta y animal, en medio de la variabilidad climática que cada día es más compleja.

Mantener una buena pradera debe ser el primer objetivo del productor, para ello trabaje en generar mezclas de praderas entre gramíneas perennes como el Kikuyo, Falsa poa y Azul orchoro, con mezclas de Ryegrases

anuales y perennes, además de Tréboles, Llantén forrajero o Achicoria (*en zonas frías*). La permanencia del Kikuyo dependerá de la altura da cada sistema (*este pasto maravilloso para la sabana de Bogotá, Antioquía o Tambillo Ecuador*), se afecta con las heladas en zonas con alturas superiores a los 2700 msnm.

El tiempo de sostenibilidad de la pradera dependerá de los niveles de materia orgánica, el ajuste en los minerales al suelo (*uso de enmiendas y/o correctivos*), la fertilización, el sistema de pastoreo (*tiempos y tasas de consumo*) y la carga animal. Asesórense en estos desarrollos con técnicos capacitados de sus regiones.

b. Paso dos:

El nivel de fertilización. Este dependerá del **aporte del suelo**, los **niveles de pluviosidad** en la hacienda y la **carga animal** presente en la misma. Niveles entre 25 a 50 Kg de fertilizante completo por animal pueden ser la respuesta (*sistemas intensivos extraen cerca de 350-400 kg de N por año*), sistemas de bajo costo deberán optimizar el uso de excretas (ganado, cerdo o aves), incluir más leguminosas en las intersembras o desarrollar un sistema silvopastoril para cambiar la tendencia hacia una producción más limpia y no dependiente de recursos fósiles.



La conservación de forrajes debe ser una práctica normal en tiempos de variabilidad climática



c. Paso tres:

La suplementación en el ordeño (2 veces por día) tiene una respuesta curvilínea, es decir en la medida que la suplementación aumenta de 1 a 5 kg. vaca. día⁻¹, la leche aumenta; pero luego entre 5.5 y 7 kg la respuesta se desacelera y su implementación deberán responder a la relación precio leche vs precio de suplemento o a la carga animal presente en el sistema (Delaby et al., 2001)

d. Paso cuatro:

Una buena suplementación mineral debe analizar no sólo la calidad; sino la cantidad de consumo diario, esta debería estar cerca de 7 u 8 gramos de sal mineral por litro de leche producido, es decir una vaca que produzca 20 litros deberá consumir entre 140 a 160 gramos por día.

e. Paso cinco:

Controle sus indicadores en el sistema, revise la calidad de la leche producida (proteína, grasa, MUN, Células somáticas, etc.), además indicadores como días al pico, pico promedio, días en leche, índices de fertilidad o periodos abiertos, etc., estos le mostrarán que pasa en el hato. Recuerde que "Una buena respuesta económica depende de un buen manejo productivo"

Intensificar un mecanismo para mejorar la escala productiva

El uso de forraje suplementarios o Raciones Parciales Mezcladas (RPM), pueden ser la respuesta futura en sistemas pequeños y medianos para aumentar la escala productiva; sin embargo muchos productores creen que esto se logra si se compran los equipos necesarios para la operatividad lo cual no es tan cierta, pues si no se cuentan con las áreas adecuadas para siembra y la vocación agrícola del sistema, la adquisición de equipos de corte, heno-laje, ensilaje o máquinas de mezclado "mixers"; lo único que logran es aumentar el activo de la finca y no su rentabilidad. El tema es producir la

mayor cantidad de materia seca en la misma unidad y traer los nutrientes que falten.

El sistema de Ración Total Mezclada (RTM) fue desarrollada en los países del norte y lo que busca es lograr que la vaca alta productora exprese su máximo rendimiento productivo a través de la densificación, esto se obtiene: (1) suministrando la ración nutricionalmente balanceada todo el tiempo; (2) permitiendo que la vaca consuma el nivel de energía más cercano a su requerimiento de acuerdo al nivel productivo; (3) manteniendo las características físicas necesarias para un apropiado funcionamiento del rumen (Lammers y Heinrich, 2016).

Estos sistemas han incrementado entre 30 a 40% el rendimiento por lactancia de las vacas americanas y vienen cobrando fuerza en países donde se producen o compran granos a precios competitivos como Argentina, Brasil o México y algunos hatos del Perú (importadores de granos)

El uso de sistemas que integren pasturas, recursos locales, subproductos o granos en forma de RTM Parciales pueden ser la respuesta para elevar la productividad de los hatos en varias regiones de las zonas andinas de Colombia y Ecuador; (Henríquez (2011), Morales (2012) y Bargo (2013).

El consumo de materia seca requerida por una vaca está en función de su peso, la raza y su estado productivo, según el Instituto Babcock de la Universidad de Wisconsin, una vaca de 600 kg de peso vivo para producir 20 kg.día⁻¹, debe consumirse 17 kg al día entre forraje seco, suplementos y sales; pero si quiere que esta logre los 30 kg.día⁻¹ sin desgastarse, deberá consumir 20 a 21 Kg de ms., cuando nuestras vacas en sistemas pastoriles de altura logran solo entre 14 a 16 kg.ms.día⁻¹, por lo cual lo que frecuentemente encontramos vacas quemando grasa corporal (Cetosis), disminuyendo su condición corporal y bajando la eficiencia reproductiva.

Consumo de materia seca en el ganado lechero

Peso vivo, kg	500	600	700	800	
Consumo de materia seca (kg/día)					
En mantenimiento (no preñada, no lactancia)	5.7	6.8	7.8	8.7	9.6
En período seco (preñada, no lactancia)	7.4	8.8	10.1	11.3	12.5
En lactación media o tardía					
Producción de leche (kg/día)					
2	7.0	8.1	13.0	10.0	11.0
10	11.7	12.5	17.0	13.9	14.9
20	15.9	16.6	20.5	17.7	18.8
30	19.3	20.1	23.5	21.1	22.3
40	22.2	23.1	25.5	24.2	25.4

* Al principio de la lactancia, el consumo de materia seca puede ser reducido tanto como 8%.

Estudios presentados por *Morales, Ortiz y Rodiño (2014)*, analizaron hatos de Ecuador, Colombia, Uruguay y Argentina y encontraron consumos entre 14 y 20 kg ms.vaca.día⁻¹, los hatos de Ecuador y Colombia en zonas frías consumieron 14 a 16 kg de MS por día con producciones que llegaban a 18 o 21 litros (*es decir, las vacas colocaban 200 a 400 gramos de su propio cuerpo*), mientras que vacas uruguayas tuvieron consumos de 17 a 18 kg ms.vaca.día⁻¹, generando 21 a 22 Kg de leche, mientras que sistemas de RTM con consumos superiores a 20 kg de ms, lograron que las vacas llegaran a 28 y 30 kg de leche al día.

Una vaca recién parida requiere para producir 30 a 35 litros de leche, consumir una ración con 19% de proteína bruta y una energía promedio de 1.72 mcal.kg⁻¹ de energía neta de lactancia (Combs, 2001), en nuestros sistemas de altura se generan desbalances nutricionales en especial en la relación proteína y energía, que luego se traducen en problemas reproductivos.

Es común en sistemas pastoriles (*basado en mezclas Kikuyos y Rye grass*), las vacas logran consumir más de 3000 gramos de proteína bruta (*cerca del 20% de proteína en la ración total, muchas de ellas degradables en rumen*), y tan sólo consumen 75 a 80% del requerimiento energético, debido a que, aunque los suplementos son altos en energía neta lactancia (1.75-1.9 Mcal.kg⁻¹), los volúmenes suministrados en

dos ordeños no logran compensar la gran cantidad de leche producida en la primera etapa de lactancia. En estos sistemas la leche puede llegar a picos entre 35 a 40 litros por vaca.

Vacas con problemas de desbalances en la ración mostraron problemas sanitarios o reproductivos, como lo reporta la *Asociación Holstein de Ecuador*, que sus informes del DHI que presentan resultados de días abiertos superiores a los 180 días (*Navarro, 2017*), indicadores similares a los reportados por su similar en Colombia.

El uso entonces de las *Raciones Parcialmente Mezcladas (RPM)*, tienen hoy una gran relevancia, no sólo para disminuir los cambios productivos debido a la variabilidad climática (*Morales, 2016*); sino a las posibilidades de aumentar el volumen diario entregado y así disminuir los gastos operativos del sistema.

Para que este sistema sea efectivo, se requiere contar con cuatro elementos fundamentales: (1) realizar una buena planeación de presupuesto de los requerimientos de alimento durante el año; (2) tener depósitos adecuados para que los alimentos estén bien conservados; (3) desarrollar una buena infraestructura para ensilajes o henolajes y; (4) contar con buena disponibilidad de comederos para que las vacas coman de forma uniforme y con buen confort para la vaca y la operatividad de la finca. Sistemas de gran tamaño deberán tener equipos adecuados para estos procesos.

Cómo lograr un buen balance en estos sistemas:

1. **Controle el consumo de materia seca en las praderas** (10-12 kg MS), oferte una buena calidad y cantidad de forraje a sus animales y controle su consumo, ya sea con base en aforos continuos, uso de tecnologías de información o realice una simple correlación entre la producción de leche y el potrero utilizado,
2. **Establezca la cantidad de RPM (Ración Parcial mezclada)** 3 a 5 kg MS a suministrar, con base en los recursos de la finca (*maíz, sorgo o avena como "volumoso"*) y el uso de recursos que complementen esta ración, como maíz, coproductos de soya o maíz o recursos no convencionales de la región, los tiempos y las formas de suministro van a ser claves en el uso de esta tecnología,
3. **Ajuste el nivel de alimento balanceados en sala y utilice productos de buena calidad;** si quieren tener buenos resultados,
4. **El uso de grasas de sobrepaso** se justifica; si los niveles de producción y sólidos en leche se aumentan radicalmente,
5. **La suplementación mineral**, es un elemento catalizador a todas las relaciones presentes en la ración, no deje sin control estos detalles que son claves en desarrollar un buen sistema alimentario para sus animales.

La forma de suministro y el tiempo de suministro van a determinar el éxito de esta tecnología.

Este tipo de soluciones no sólo deben medirse con base a la producción de leche por vaca si no que, indicadores como la carga animal por ha, los litros por ha al día o al año, la eficiencia de conversión del alimento, la eficiencia de producción por hombre en el sistema, van a ser importantes para establecer las relaciones de viabilidad económica del sistema.

Consulte a expertos en balance nutricional y sistemas productivos, ellos les darán mayor respuesta a sus inquietudes. ■

