
Las raciones formuladas

Diferencias según
explotaciones

Antoni Seguí Parpal
www.remugants.cat

LAS RACIONES PARA VACAS DE LECHE^{*}

Antes de llegar a la **ración efectiva** - la que realmente come una vaca - hay lo que podemos considerar dos *raciones* o etapas previas importantes, una es la **ración real**, que es la que el ganadero distribuye a las vacas, y la otra es la **ración teórica** o la formulada, que podemos definir como el proceso de adecuar las cantidades de los ingredientes a las necesidades de la vaca, o del grupo de vacas, y al mínimo coste, para que su futura ingestión no provoque ninguna disfunción metabólica y, a la vez que preserve la salud de las vacas, garantice la producción de leche óptima para los resultados económicos previstos. Saber cuál es la ración efectiva requeriría de herramientas experimentales o bien hacer un seguimiento de la producción, de la condición corporal, de la salud de las vacas, de la permanencia en la explotación, de los índices de reproducción, etc. La **ración real** requerirá observar el proceso diario del racionamiento, del número de vacas en el comedero, del número de puestos en el comedero y de las comprobaciones que se hagan de las básculas, entre otros factores. En el presente artículo razonamos sobre las raciones teóricas.

¿Por qué las raciones son tan diferentes de lo que deberían ser si aplicáramos los principios del racionamiento (INRA, NRC, entre otros)? No hay ninguna razón de carácter científico que nos lleve a creer que obtendremos raciones diferentes si las formulamos según INRA o según NRC. Las necesidades de las vacas son del todo conocidas, por tanto nadie puede creer que un sistema será mejor que el otro al formularlas. Los forrajes y su valoración nutritiva no presentan ningún secreto. Los concentrados y aditivos parecen como dos gotas agua.

Evidentemente que todo esto es en plan teórico; ya sabemos que la ración ideal *es la que se adapta a las necesidades de cada vaca*, y en la práctica del racionamiento hay muchos factores que actúan e interactúan. Factores de manejo, factores de la explotación (superficie forrajera, mano de obra, tamaño del rebaño, etc.), factores económicos de la explotación, factores sociales, tales como la ubicación de la explotación dentro del grupo de explotaciones, la capacitación del titular y de la mano de obra en general, del tiempo de dedicación (número de vacas por UTA) y tantos otros que no es necesario mencionar, y que, irremediablemente, nos lleva a decir que "cada explotación es un mundo", eso sí, un mundo ya interrelacionado, nada de lo que ocurre en una explotación es ajeno a lo que pasa en su exterior. Las explotaciones, aunque forman una unidad, no están aisladas. Son vulnerables y sensibles a las corrientes de los nutricionistas, y el titular, en último extremo, decide en quien confiar.

Todos tenemos nuestra mirada, la que se va modulando a lo largo de la vida. Hasta el año 1994 los técnicos de extensión agraria, mayoritariamente ingenieros técnicos agrícolas e ingenieros agrónomos, en las frecuentes visitas a las explotaciones, veíamos las vacas desde delante, situados en el lugar del comedero o desde dentro de la sala de ordeño. En ese año hicimos un salto cualitativo, y nos colocamos detrás de la vaca, sin otro propósito que medir la condición corporal por palpación. Cambió la manera de ver e interpretar una vaca. No fuimos más allá. Recuerdo a un compañero, en este caso veterinario, que al vernos palpando las vacas nos preguntó si habíamos cambiado de profesión. Ahora bien, además de poner notas de 0 a 5 a las vacas, lo que nos ilustró muchísimo, vimos el estiércol, las boñigas en sus formas plásticas y sus coloraciones, la frecuencia en que se defecaba, etc. Esto nos llevó a interpretarlas, a relacionarlas con lo que comen. También nos fijamos en cómo caminaban, en cómo tenían las patas, los cascos. Ver caminar una vaca es del todo revelador de cuál es su vida en la estabulación.

Con todo ello, el racionamiento alimenticio de las vacas de leche lo vemos en función de cómo vemos la vaca, pero, sobre todo, lo vemos como un factor de la explotación, importante, eso sí. Sin embargo, la

^{*} Artículo dedicado a Moisès Nogué Ribas, ingeniero agrónomo y ganadero

vaca no nos hace perder de vista el conjunto de la explotación, y, ésta es un conjunto de interrelaciones en el que el titular es el que decide, por activa o por pasiva.

ANÁLISIS DE RACIONES

Ahora analizaremos una serie de raciones, sobre todo en la parte forrajera, para averiguar las similitudes y diferencias. Una vez las tengamos estudiadas, presentaremos una ración que ha salido en la revista PLM de febrero de 2014, en uno de los grandes reportajes que realiza. Las de aquí las ordenamos de menos cantidad de forraje a más. En los rumiantes debemos comenzar por los forrajes, ya que los concentrados los complementan, no al revés.

Ración 1:	Cantidad	Observaciones
Ingredientes	diaria en Kg	
	fresco	
Ensilado de maíz	17,00	MS Forrajera 37: MS Concentrados 63 (%)
Ensilado de sorgo	8,50	Sería una ración para una media de 38 Kg de leche.
Paja de cebada	1,20	Equilibrada en energía y proteína.
Mezcla concentrados	11,00	La carga ganadera está alrededor de 3 vacas de
Bagazo fresco	6,00	leche/Ha. Ración única. No complementa. 10.800
Cascarilla de soja	3,50	Kg leche/vaca presente y año

Ración 2:	Cantidad	Observaciones
Ingredientes	diaria en Kg	
	fresco	
Ensilado de raigràs	20,00	MS Forrajera 43: MS Concentrados 57 (%)
Paja de cebada	0,50	Sería una ración para una media de 35 Kg de leche
Heno de alfalfa deshidratado	2,00	La carga ganadera está alrededor de 1,2 vacas de
Heno de raigràs	1,00	leche/Ha. Ración única y complementa.
Mezcla concentrados	11,00	9.650 Kg leche/vaca presente y año
Bagazo fresco	8,00	

Ración 3:	Cantidad	Observaciones
Ingredientes	diaria en Kg	
	fresco	
Ensilado de maíz	32,00	MS Forrajera 47: MS Concentrados 53 (%)
Paja de cebada	0,50	Sería una ración para una media de 35 Kg de leche.
Bagazo fresco	7,00	Muy excedentaria en proteína. La carga ganadera
Mezcla concentrados	12,00	está alrededor de 2,2 vacas de leche/Ha. Ración
		única. No complementa. 10.600 Kg leche/vaca
		presente y año

Ración 4:	Cantidad diaria en Kg fresco	Observaciones
Ingredientes		
Ensilado de maíz	17,00	MS Forrajera 50: MS Concentrados 50 (%) Sería una ración para una media de 30 Kg de leche La carga ganadera está alrededor de 2 vacas de leche/Ha. Ración única. No complementa. 10.600 Kg leche/vaca presente y año
Ensilado de raigrás	7,00	
Paja de cebada	2,00	
Heno de alfalfa	1,00	
Mezcla concentrados	7,00	
Bagazo fresco	6,00	
Cascarilla de soja	3,00	

Ración 5:	Cantidad diaria en Kg fresco	Observaciones
Ingredientes		
Ensilado de maíz	15,00	MS Forrajera 53: MS Concentrados 47 (%) Sería una ración para una media de 35 Kg de leche La carga ganadera está alrededor de 1 vaca de leche/Ha. Ración única. No complementa. 9.800 Kg leche/vaca presente y año
Ensilado de raigrás	15,00	
Heno de raigrás	2,50	
Mezcla concentrados y grasa	10,20	
Bagazo fresco	5,50	

Ración 6:	Cantidad diaria en Kg fresco	Observaciones
Ingredientes		
Ensilado de maíz	15,00	MS Forrajera 59: MS Concentrados 41 (%) Sería una ración para una media de 30 Kg de leche. La carga ganadera está alrededor de 2 vacas de leche/Ha. Ración única y complementa. 8.800 Kg leche/vaca presente y año
Ensilado de raigrás	15,00	
Heno de alfalfa	2,50	
Mezcla concentrados	9,00	

Van de 37:63 a 59:41 (% MS forrajera : % MS no forrajera). En la tabla siguiente revisamos algunas características agrupadas.

Característica	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
Potencialidad de la ración formulada (Kg leche)	38	35	35	30	35	30
%MS Fo:% MS Co	37:63	43:57	47:53	50:50	53:47	59:41
Añade más concentrados, según producción?	No	Sí	No	No	No	Sí
Escasez de forrajes propios?	Sí	No	Sí	No	No	No
Valoración sensorial de los forrajes (Mala, Regular, Buena)	R	B	B	B	R	B
Producción anual por vaca presente, Kg leche	10.800	9.650	10.600	10.600	9.800	8.800

Para explicar estas características de las raciones y relacionarlas entre sí, en el gráfico 1 podemos ver la relación entre la potencialidad en que se formula una ración y la producción anual de la explotación.

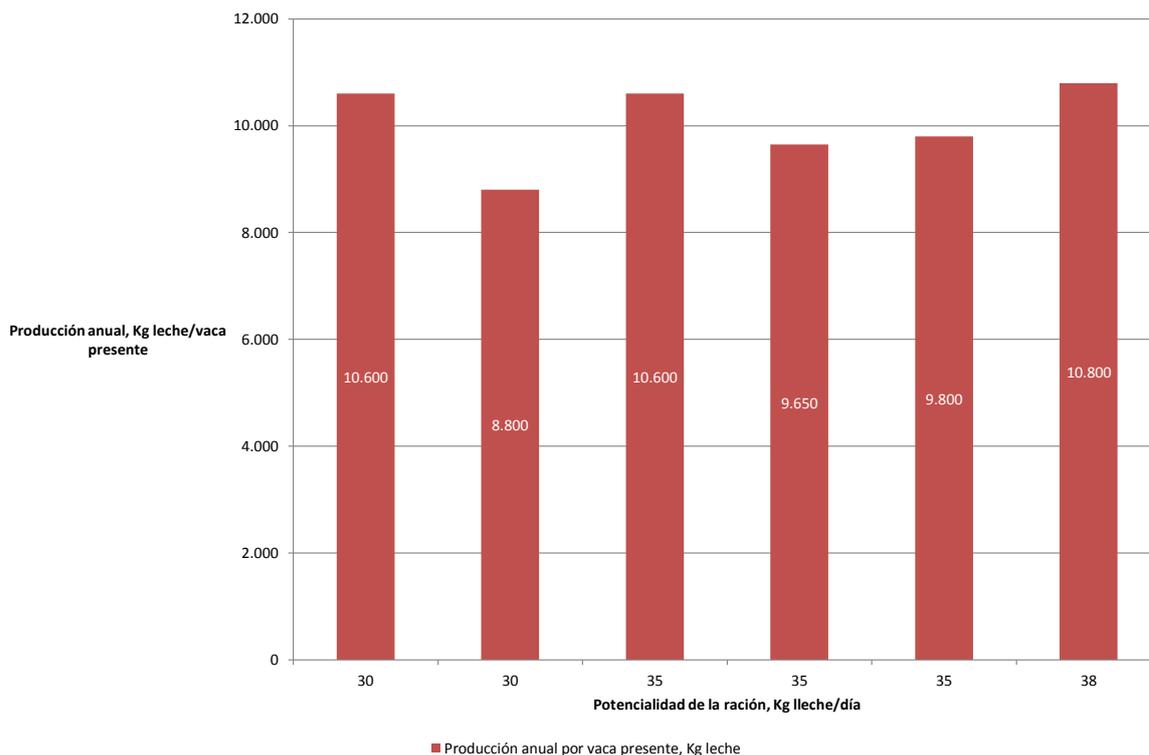


Gráfico 1. Relación entre la potencialidad de la ración formulada y la producción anual de leche por vaca presente

Comparemos algunas de ellas. La ración formulada para 30 Kg (Ración 4), sin otra complementación, corresponde a la explotación con una producción de 10.600 Kg por vaca presente y año y es una ración 50:50; está en el límite fisiológico con respecto a la cantidad de MS forrajera en el total de la ración, los forrajes son de buena calidad y tiene suficiente cantidad. En cambio, la explotación de mayor producción anual por vaca formula una ración para 38 Kg de leche (Ración 1) y es del tipo 37:63, más concentrados que forrajes, en MS. Es de una explotación con escasez de superficie forrajera.

Ración 4: 50:50	Kg fresco	Ración 1: 37:63	Kg fresco
Ingredientes		Ingredientes	
Ensilado de maíz	17,00	Ensilado de maíz	17,00
Ensilado de raigrás	7,00	Ensilado de sorgo	8,50
Paja de cebada	2,00	Paja de cebada	1,20
Heno de alfalfa	1,00		
Mezcla concentrados	7,00	Mezcla concentrados	11,00
Bagazo fresco	6,00	Bagazo fresco	6,00
Cascarilla de soja	3,00	Cascarilla de soja	3,50

Si comparamos las dos raciones formuladas para 30 Kg (Ración 4 y Ración 6), vemos que la explotación que tiene una producción de 8.800 Kg por vaca presente y año parte de una ración 60:40 (Ración 6), con más forrajes que concentrados, en MS, y, por encima de 30 Kg de leche, suplementa las vacas, aproximándose al final, a una ración 55:45. En el fondo serían similares, una para una producción menor que la otra.

Ración 4: 50:50	Kg fresco	Ración 6: 60:40	Kg fresco
Ingredientes		Ingredientes	
Ensilado de maíz	17,00	Ensilado de maíz	15,00
Ensilado de raigrás	7,00	Ensilado de raigrás	15,00
Paja de cebada	2,00		
Heno de alfalfa	1,00	Heno de alfalfa	2,50
Mezcla concentrados	7,00	Mezcla concentrados	9,00
Bagazo fresco	6,00		
Cascarilla de soja	3,00		

Por otra parte, hay tres raciones formuladas para 35 Kg, dos no suplementan más allá de los 35 Kg de leche; la explotación que hace 9.800 Kg anuales por vaca presente, su ración tiene una relación 53:47 adecuada (Ración 5). En cambio, la que promedia 10.600 Kg, tampoco complementa y la ración tiene una relación 47:53 (Ración 3), a la inversa de la anterior. La otra que sí suplementa y, de entrada, tiene una relación 43:57 (Ración 2), con más concentrados que forrajeros, en MS, al añadir complementación, pasaría a ser del tipo 40:60, aun tratándose de una explotación con suficientes recursos forrajeros.

Ración 2: 43:57	Kg fresco	Ración 3: 47:53	Kg fresco	Ración 5: 53:47	Kg fresco
Ingredientes		Ingredientes		Ingredientes	
Ensilado de raigrás	20,00	Ensilado de maíz	32,00	Ensilado de maíz	15,00
Paja de cebada	0,50	Paja de cebada	0,50	Ensilado de raigrás	15,00
Heno de alfalfa deshidratado	2,00			Heno de raigrás	2,50
Heno de raigrás	1,00				
Mezcla concentrados	11,00	Mezcla concentrados	12,00	Mezcla concentrados y grasa	10,20
Bagazo fresco	8,00	Bagazo fresco	7,00	Bagazo fresco	5,50

También podemos comparar las dos explotaciones que tienen la misma media anual (10.600 Kg de leche/vaca presente). Una la hace con una ración única para 30 Kg de leche (Ración 4), y la otra con una ración única para 35 Kg de leche (Ración 3). Esta última tiene escasez forrajera de cosecha propia, pero, a la vez, hace una ración más potente y, por tanto, con más concentrados, por debajo del límite fisiológico que establecemos en 50:50 (MS forrajeros: MS no forrajeros). Este límite no es arbitrario, sale de aplicar la tasa de sustitución forraje por concentrado en la ecuación de la ingestión (unidades de repleción o lastre, UE, del sistema INRA), o aplicando la depresión de digestibilidad causada por la incorporación de concentrados (que no tienen la propiedad de provocar la rumia), de la que tanto INRA como Van Soest, entre otras fuentes, dan suficiente información.

UNA RACIÓN DIFERENTE

Tal y como hemos dicho, estudiamos a continuación una ración de un reportaje que hace el equipo de PLM, revista de febrero 2014. La ración es la siguiente.

Ración PLM:	Cantidad diaria en Kg fresco	Observaciones
Ingredientes		
Ensilado de maíz	42,00	MS Forrajera 88: MS Concentrados 12 (%)
Ensilado de alfalfa	8,00	Equilibrada para 24 kg de leche.
Maíz húmedo (<i>pastone</i>)	0,80	La carga ganadera es de 1 vaca de leche/Ha. Ración única y complementa. 9.625 Kg leche/vaca presente y año
Torta de colza	2,20	

En este caso, la complementación la hace a través de DAC (distribuidores automáticos de concentrados) con dos salidas para los concentrados. Esta suplementación sigue el sistema de racionamiento pre y posparto¹. Distribuye dos tipos de concentrados, uno más proteico, con torta de soja tratada al calor, y el otro es un concentrado de producción, con el 60% de maíz. Evidentemente, y por eso tienen razón de ser los DAC, la distribución diferencia entre primíparas y múltiparas. Con el objetivo de que sirva para crear algún tipo de motivación a los que tienen DAC o a los que piensan ponerlo, en la siguiente tabla vemos la distribución de concentrados, una vez que las vacas tienen la ración unifeed, antes transcrita.

Distribución DAC Kg/vaca y día: Posparto, del parto a 70 días							Después del posparto: según producción					
Días	0	4	7	21	35	70	Kg leche/día	< 15	15	20	25	>30
Primíparas												
C. Producción	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	C. Proteico	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00
C. Proteico	1,00	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	C. Producción	0,00	0,50	0,50	1,00	1,50
Múltiparas												
C. Producción	1,20	1,40	2,00	2,50	3,00	3,00	C. Proteico	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00
C. Proteico	1,20	1,40	1,50	1,50	1,50	1,50	C. Producción	0,00	0,50	0,50	1,00	1,50

CONCLUSIÓN

Las diferencias entre raciones y en la manera de distribuirlas y complementarlas podría estar, entre otras causas, en las características agrícolas y ganaderas de cada explotación, en la interpretación de las limitaciones y objetivos de la explotación que hace el nutricionista, que actúa como asesor y en el papel, en este tema en concreto, que toma el titular de la explotación, todo lo cual podemos resumir en el bagaje² cultural y de asesoramiento de cada lugar.

¹ La movilización máxima de grasa diaria durante el posparto es de 0,91 Kg. Un punto de condición corporal (CC) equivale a 45 Kg de grasa, y 1 Kg de grasa equivale a 3,5 UFL (aproximadamente 8 litros de leche). Por lo tanto, la pérdida de un punto de CC en el posparto equivale a la producción de 360 litros de leche estándar. Esta es la razón de porque en el posparto se debe limitar el consumo de concentrados y, de ahí, la innovación, en su día, de los DAC.

² Conjunto de conocimientos o medios de que se dispone para hacer algo.