

LA COMPOSICION DEL HATO LECHERO Y LA PRODUCCION POR UNIDAD DE SUPERFICIE.

Por: Luis E. Méndez Moreno *

INTRODUCCION

La planificación razonable del recurso tierra y el manejo del inventario ganadero de la explotación de ganado lechero debe tener en cuenta los medios físicos y sus beneficios económicos proporcionales a los mismos. El primero debe guardar concordancia entre las variables que deben caracterizar el sistema de producción determinadas por: la porción de tierra o unidades de superficie propia de la explotación, el suelo, el potencial forrajero, el potencial animal, el potencial acuífero y otras características físicas y administrativas que inciden en su desarrollo. El contexto económico debe ser la consecuencia de la potencialidad, condiciones de manejo, tecnificación y posibilidades adecuadas de reutilización de los mismos recursos.

* M.V.Z., M.S. Coordinador Nacional Programa Ganado de Leche
ICA, A.A. 151123 Eldorado, Bogotá.

Estas podrían ser las bases del desarrollo de la explotación lechera. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se guarda proporcionalidad del recurso tierra y el manejo del inventario ganadero y dentro de éste la composición del mismo no es concordante con el objetivo que se debe perseguir, porque no se identifica, se planifica y se orienta la explotación hacia el sistema que ayude al principio básico del beneficio económico, la productividad.

Los anteriores aspectos son, en parte, la justificación para hacer el análisis de la composición del hato en la explotación lechera de las zonas frías del país con el objeto de encontrar respuestas económicas que favorezcan al productor dedicado a estas labores.

1. ALGUNOS ASPECTOS QUE PROPORCIONAN UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL MANEJO DE UN HATO LECHERO.

1.1 La fertilidad y el manejo reproductivo:

Los problemas de fertilidad y manejo productivo en vacas lecheras son las principales causas que afectan la rentabilidad y productividad de la explotación lechera de nuestro país, ya que se disminuye el tiempo óptimo de utilización

de la vacada en la producción y ésta se hace insuficiente en la maximización del ingreso sobre el egreso de la explotación.

En la práctica las explotaciones en nuestro país con ganado especializados hacia la producción de leche presenta las siguientes situaciones:

- a. La producción de novillas alcanza a cubrir la salida de la vaca de descarte y el largo intervalo entre partos de la vacada. Por lo tanto, es muy poco lo que sobra para la comercialización de vientres jóvenes y retención de vacas adultas. Para este caso se presenta: bajo índice de fertilidad, alto descarte en vacas primerizas, alto intervalo entre partos y bajo índice de longevidad.
- b. La producción de las novillas y las vacas viejas sostiene la producción del hato, cubriendo el alto descarte de la vacada de mediana edad que presenta desarreglos reproductivos, con la consiguiente disminución en los procesos productivos por eliminación de la vacada de altos potenciales de producción. Para este caso se presenta bajo índice de fertilidad en la edad media de la vaca, alto descarte de vacas de segundo a cuarto parto

c. La producción se efectúa con vacas de mediana y alta edad con presencia de alto índice de intervalo entre partos, como consecuencia de bajos índices de fertilidad, e introducción de novillas al hato con edad muy avanzada. La cría se realiza con la totalidad de las hembras nacidas en el hato con una velocidad de crecimiento muy lenta. Para esta situación se presenta una explotación con índices bajos de fertilidad, edad adulta alta, las producciones bajas por el descenso presentado en el animal a edades mayores (más de 10 años), niveles de selección bajos, no se reemplaza la vaca vieja por la joven y se presenta una alta competencia por forraje entre el animal en producción con el animal en levante con balance nutricional desfavorable hacia este último, con su consecuencial lento crecimiento.

d. La producción se realiza con animales de aceptable edad promedio, con edades de descarte cuando inicia el descenso de producción en la curva productiva. La vida reproductiva de los vientres es satisfactoria, la velocidad de crecimiento de las novillas es óptima y entran al parto a temprana edad y el descarte por infertilidad es riguroso cuando se presenta. Sin embargo, se hace el proceso de levante con todas las terneras que nacen en el hato. Para este hato los índices

de fertilidad se encuentran en parámetros normales, los niveles de producción por unidad animal son ampliamente favorables pero el índice de producción por unidad de superficie no es suficientemente rentable por el alto número de animales en proceso de crecimiento (alta inversión y un lento retorno).

A las anteriores situaciones se les puede adacionar múltiples casos de común ocurrencia en el medio, pero de más baja representación en el total de contexto de las explotaciones lecheras. Las de mejor distribución, uniformidad y composición de hato son las menos frecuentes y las de mayores defectos en su distribución, uniformidad y composición en el contexto son las de mayor frecuencia.

De lo anterior surge la necesidad de hacer planteamientos hacia la obtención de incrementar la fertilidad de la vacada del hato lechero, acompañada de una planificación tecnológica que opere en favor de la misma fertilidad y de productividad de la explotación.

1.2 Planificación del hato:

La planificación de la composición del hato, la selección y el manejo de los reemplazos y el manejo reproductivo deben ser herramientas esenciales y prioritarias hacia la consecución de la mayor productividad de la explotación dentro del objetivo general. Los objetivos específicos deberán estar enmarcados en los siguientes puntos:

1. Aumento de la duración de la vida útil del vientre, incrementando su eficiencia.
2. Incremento en el número de crías por cada vaca, reduciendo el intervalo entre partos.
3. Disminución del porcentaje de reposición, aportando mayores excedentes al mercado a temprana edad (crías jóvenes).
4. Aumento de la velocidad de crecimiento de los animales de reposición, produciendo novillas con óptimos desarrollos corporales a temprana edad y reduciendo ésta al primer parto.
5. Aumento del número de animales en producción y disminución del número de animales en proceso de crecimiento, aumentando la producción por unidad de superficie.

6. Incremento en la disponibilidad forrajera de la explotación, haciendo un manejo más rotacional concordante con la composición animal extensiva, alto número de animales en etapa de producción y bajo número de animales en etapa de crecimiento.

2.1.1 Vida útil del vientre:

La vida útil del vientre lechero debe estar expresada por la longevidad y beneficio económico obtenido por la producción y multiplicación. El parto a temprana edad, el parto secuencial cada 12 meses, la producción de leche a niveles altos en lactancias de 305 días y el índice de 5 lactancias deben ser los parámetros óptimos de la vaca ideal. Casos extremos y contrarios tendrán como consecuencia en parte, balances negativos en la productividad del animal y de la explotación.

El bajo índice de la vida útil del vientre, será entre otras circunstancias indicativo de:

- Bajo nivel de fertilidad, concordante con alto índice de intervalo entre partos.

- alto porcentaje de mortalidad de la vacada.
- Alto índice de reposición
- Mal manejo del animal de reposición
- Alto nivel de descarte por baja producción

En forma consecuencial al bajo índice de vida útil o edad descarte de eliminación de la vacada se hace necesario tener un alto porcentaje de animales de reposición.

2.1.2 Intervalo entre partos:

El manejo óptimo de la reproducción proporcionará: un índice de intervalo entre partos corto, una tasa de natalidad alta y un incremento en el número de hembras en el plantel, permitiendo con ésto hacer una alta selección de las crías reemplazos del hato.

Un índice alto de intervalo entre partos, igualmente, produce una alta tasa de reposición de hembras para el hato, produciendo balance negativo en la composición económica del hato.

2.1.3 Reemplazos del hato:

Al hacer la planificación de la explotación lechera deberá tenerse en cuenta la base del trabajo de la explotación: producir litros de leche/día/mes/años/Ha, para lo cual será necesario cuidar la ocupación parcial y total de las praderas, instalaciones, equipos, mano de obra, etc.

En una explotación de leche, toda unidad ó área que se esté operando con capacidad ociosa o sobreutilizada se convierte en factor negativo, disminuyendo la utilidad por unidad de superficie y produciendo un mayor costo y por unidad de producto final (litros de leche).

2.1.4 Edad al primer parto:

Al tener edades de primer parto con edades superiores a 2 años, implica tener un alto porcentaje de animales de reposición en el hato y alto porcentaje de ocupación en áreas que bien pueden estar disponibles para vacas en etapa de producción. Este solo factor hace automáticamente reducir la producción de leche en litros/mes/año y / Ha.

Aumentar la velocidad de crecimiento de los animales de reposición produciendo novillas con óptimo desarrollo corporal a temprana edad (2 años iniciando lactancia) es un asunto que debe planificarse muy detenidamente. Estudiando este punto se puede

encontrar la clave del ható lechero. Es verlo desde el punto de vista empresarial y en la siguiente forma:

- a. La principal maquinaria productora de ingresos de la explotación es la vaca, por consiguiente debe tenerse una buena máquina que ofrezca el máximo de los rendimientos en toda su vida reproductiva.
- b. Entre las maquinarias a producir en la explotación deberá contarse con la mejor y descartarse la inferior. Una vez producidas las terneras deberá por tanto seleccionarse las mejores y descartarse las inferiores, pues éstas serán las futuras máquinas de producción.
- c. Seleccionadas las mejores máquinas deberá adaptarse hacia la obtención del óptimo de funcionamiento, Nacida la ternera y escogida la mejor, se deberá proporcionar el mejor alimento y manejo para ponerla a "punto" para su futura producción en el tiempo más rápido posible.
- d. La renovación de la maquinaria deberá ser oportuna, pero dando la oportunidad de que ésta desarrolle el máximo rendimiento en el tiempo. Por otra parte, la

maquinaria que no tiene el mecanismo de altos rendimientos se descarta y la de mayor producción se retiene y se le suministra el máximo cuidado para que continúe su rendimiento óptimo.

2.5 Tasa de reemplazos:

En principio, la cría y la recria no es un fin en sí, sino más bien un medio para obtener, a la larga, un producto vendible o aprovechable con un potencial de producción dado por su genotipo y fenotipo existente en el mismo individuo.

La cría y la recria tendrá dos objetivos capitales: o bien mantener el tamaño del hato, reponiendo las bajas que los animales adultos vayan teniendo, o una vez logrado el objetivo anterior, incrementar el tamaño del hato. El resto de hembras nacidas de acuerdo a los dos objetivos anteriores tendrán que ser eliminadas a temprana edad para evitar sobrecargas de la explotación o criadas y recriadas en predios anexos a la explotación con finalidades de otro negocio levante y venta de novillas.

La vida útil media de una vaca lechera está alrededor a los cinco partos. De ahí que se pueda considerar una tasa media aceptable de desechos (vejez, muertes, mastitis,

infertilidad, etc), del 20% anual, o lo que es lo mismo la necesidad de disponer de 20 novillas cada año por cada 100 vacas que se posean en el hato.

En el caso más general, se podría implantar un 20% de novillas de reemplazo y un porcentaje del 10% - 20% de superávit disponible para procesos de selección y/o incremento del hato, ésto en el caso que exista posibilidad de incremento por disponibilidad de praderas o exista alguna presión selectiva. Los porcentajes se tomarán sobre el número de vacas existentes en el año.

La reposición de los desechos de las vacas productoras o el incremento del hato puede ser cubierto por la propia recría o por la compra de novillas, normalmente en la última fase de la gestación, de otras explotaciones. La decisión de optar por una de las dos soluciones no dependerá únicamente de los factores económicos, sino de otros más subjetivos como pueden ser: a) posibilidad de encontrar oferta de animales de altos potenciales de producción con las debidas garantías sanitarias, b) adaptación ganado introducido del exterior o de otras regiones del país a las peculiares condiciones del medio y manejo de cada explotación, c)

adaptación del manejo de la cría y levante en fincas anexas, dedicadas a este propósito, en forma compartida con otros ganaderos.

El ganadero, por su misma vocación, deberá apropiarse planes de manejo del reemplazo que le sea ampliamente favorables en sus aspectos biológicos y económicos, obteniendo con ello seguridad del producto genético que va a manejar.

De los anteriores factores enumerados se puede deducir que la cría y re cría del propio ganado de reposición, dentro de la explotación lechera, tiene innegables ventajas.

Sin embargo, la cría y levante de novillas necesita su especialización y el productor de leche normalmente, se preocupa más de sus vacas, por ser éstas las del ingreso diario y porque en consecuencia esta actividad normalmente produce mayores ingresos netos. En términos económicos, salvo excepciones de productores de ganado selecto y puro o colombiano con registro (Holstein, Pardo Suizo, Jersey o Normando), la cría es sensiblemente menos rentable que la producción de leche (dependiendo lógicamente de los valores del producto final leche o novilla para la zona).

Si el objetivo del levante de la novilla es conseguir el primer parto a la edad de los 24 meses, es necesario tener en cuenta que el volumen de forraje a gastar en todo su proceso desde el nacimiento hasta el parto es igual al gastado en una hembra adulta en un período de un año. Es decir, ocupan el mismo "espacio" o suponen la misma carga ganadera una ternera de 0 - 12 meses más una novilla de 12 a 24 meses que una vaca en producción, o lo mismo es alimentar en valores de forrajes una novilla de 300 kg/2 años que una vaca de 600 kg/1 año. (Tabla 1).

Por lo anterior es indispensable establecer el mínimo óptimo necesario entre los animales de reemplazo, dado que no se puede hacer cría, re cría y levante de todo el ternera-je hembra que nace en el plantel, y no se puede hacer porque este tipo de animal compite en espacio con el animal productor de leche, el cual ofrece mejores beneficios económicos, cuando el producto leche es superior en valores relativos al producto novilla.

La tasa de reemplazos se puede obtener por los siguientes mecanismos matemáticos:

TABLA 1. COMPARACION DE MARGENES BRUTOS ENTRE NOVILLAS Y VACAS EN PRODUCCION

PRODUCTO BRUTO:	PRODUCTO BRUTO:
- Venta de 1 novilla	3.600 Litros de leche x 41 L. = \$147.000.
<u>\$150.000.</u>	1 Ternera (a) 4.000.
	20% de vaca de desecho a \$50.000. 10.000.
	<u>\$161.000.</u>
	GASTOS VARIABLES:
GASTOS VARIABLES:	
- Vr. inicial ternera: \$ 7.000	- Reposición 20% de 30.000
- Mortalidad 7% 490	150.000.
- Leche 200 KG 8.000	- Concentrado 7.20 Kg 28.800
- Concentrado crfa 200 Kg 9.000	- Pasto 15 Kg MS/dfa/ 54.750
- Concentrado al parto 500 Kg 20.000	365 días = 5.475.
- Pasto 5.475 Kg M.S. 54.750	- Drogas, vacunas, semen 12.000
- Drogas, vacunas, semen 10.000	<u>\$125.550</u>
<u>\$109.240</u>	
Margen Bruto (2 años) \$ 40.760	Margen Bruto: \$ 35.450
Margen Bruto (1 año) \$ 20.380	

- a. Incluyendo únicamente como variable la edad de descarte:
 Porcentaje de reposición por año ($\% R_{(1)}$) = $100/\text{edad de descarte (ED)}$.

Ejemplo:

$$\% R_{(1)} = 100 / 7 = 14,28 \%$$

Siendo 7, igual a 7 años de vida útil del vientre o edad promedio con que se descarta el vientre.

- b. Incluyendo como variables Edad de Descarte (ED) y Edad a Primer Parto (EP);

$$\% R_{(EP)} = \% R_{(1)} \times EP$$

Ejemplo:

$$\% R_{(EP)} = 14,28 \times 3 = 42,85\% \text{ (Reemplazo para 3 años)}$$

$$\% R_{(EP)} = 14,28 \times 2 = 28,56\% \text{ (Reemplazo para 2 años)}$$

Teniendo 3 y 2 años como edades variables, tendrá que tenerse en la explotación el 42,85% y 28,56% del número de vacas existentes como animales de reposición respectivamente.

- c. Incluyendo como variables, el intervalo entre partos (IP) , la edad al primer parto (EP), mortalidad al levante (ML), mortalidad de vacas (MV) y edad al descarte de la vacada (ED):

$$\% R = \frac{(IP \times EP) (1 + ME/100) (1 + MV/100)}{ED \times 365 \times 12} \times 100$$

Ejemplos:

$$1. \quad \% R = \frac{450 \times 36 \times 1.15 \times 1.05}{7 \times 365 \times 12} \times 100 = 63,80$$

$$2. \quad \% R = \frac{480 \times 42 \times 1.20 \times 1.05}{5 \times 365 \times 12} \times 100 = 115,98$$

$$3. \quad \% R = \frac{420 \times 24 \times 1.10 \times 1.01}{8 \times 365 \times 12} \times 100 = 31,96$$

Con los anteriores ejemplos se puede apreciar la forma sensible como se comportan las variables una vez cambian cuantitativamente. Teniendo en cuenta la importancia individual y de conjunto se tiene que decir que el mínimo de reposición se debe encontrar cuando se disponga de:

- Bajo índice de intervalo entre partos
- Baja edad al primer parto
- Bajo índice de mortalidad y,
- Alta la edad al descarte.

Teniendo en cuenta el porcentaje de reemplazos, obtenido con las variables anteriores se puede estimar el número de animales agrupados por edades y el total de estos en la explotación (Tabla 2).

2.6 Composición del hato:

El buen manejo de la distribución por categorías de los animales de la explotación y la alimentación correcta suministrada a todos los animales en cada una de las categorías, permitirá que los animales que estén en proceso de crecimiento lo hagan tan satisfactoriamente que encuentren

TABLA 2. Número de animales reemplazo en el hato lechero según el porcentaje de reposición, por 100 vacas.

%	EDAD (AÑOS)	No. ANIMALES POR EDAD	TOTAL ANIM. DE REEMPLAZ.
63.80	2 - 3	21.25	
	1 - 2	21.25	
	0 - 1	21.25	64
115.98	+ - 3	17	
	2 - 3	33	
	1 - 2	33	
	0 - 1	33	116.
31.96	1 - 2	16.0	
	0 - 1	16.0	31.64

su primer parto hacia los dos años de edad y las vacas manifiestan su máximo potencial productivo-reproductivo.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, en nuestro país, estos objetivos no se logran, ocurrencia que tiene como limitante propia la mala composición del hato, en la mayoría de las oportunidades debida especialmente a:

- a. Pretención de querer criar todas las terneras que nacen , produciendo un mal manejo del crecimiento de las mismas, no teniendo por lo tanto base sobre la reposición del hato o tasas de reemplazo.
- b. Centralización del manejo de la vaca en producción con descuido del animal en el período seco y en las etapas de crecimiento.
- c. Descuido mayor del animal desteto por considerarse un bien improductivo.
- d. Manejos inadecuados y antieconómicos en el proceso de cría de la ternera.

2.7 Diferentes alternativas en la composición del hato

Si se analiza el contexto general de la explotación basados en los programas que se obtienen con algunos ejemplos simulados, podría significarse el alto error que se comete económicamente cuando no se planifica y se ejecuta un buen manejo en "la composición del hato lechero".

En primer lugar se debe identificar el objetivo de la explotación con base al beneficio del producto final;

La Tabla 1, puede ser un modelo para identificar este objetivo:

- a. Si el margen bruto del negocio de las novillas es superior al margen bruto de los ingresos por venta de leche, la actividad a desarrollar deberá ser el levante de novillas. Esta alternativa se podrá ver favorecida cuando existe: bajo precio en la venta del producto final "Leche", caso particular de Nariño o las zonas marginales de la Sabana de Bogotá, y altiplano de Cundinamarca y Boyacá donde el valor deprimido del litro de leche en la finca (\$32) hace inferior la actividad de producir leche y se torna superior la actividad del levante de novillas por tener un buen precio la venta de éstas cuando son

de buena calidad. Otra actividad en este sentido y en particular para estas regiones es el manejo del levante con ganado puro o mestizo con certificado de la asociación respectiva (Holstein o Pardo Suizo puro, Holstein o Pardo Suizo colombiano).

Para este ganado registrado puede hacerse igualmente atractivo como objetivo final la cría. Sin tener que llegar al proceso de levante.

- b. Si los márgenes se invierten, es decir, que el producto de la leche es superior el negocio objetivo deberá ser producir leche, limitando las crías a las necesidades únicas del reemplazo o definitivamente no hacer crianza de terneras y hacer únicamente la producción de leche.
- c. Si los márgenes se tornan iguales se podrá optar por la actividad de menor labor o se podrá manejar las dos actividades en forma conjunta.

Los siguientes ejemplos simulados con tendencia hacia la producción de leche como objetivo final muestran las necesidades de la identificación de la actividad.

Ejemplos

HATO MEDIANO GRANDE.

Haciendo algunos cálculos matemáticos, partiendo de un hato supuesto donde se tiene 198 animales en total en una superficie de 60 Has y se suministran diferentes alternativas, se pueden encontrar los siguientes resultados:

A. MANEJO CORRIENTE Y TRADICIONAL DEL HATO LECHERO.

Tipo de Animal	Número	%
Vacas en producción	65	32.82
Vacas secas	35	17.68
Novillas 2-3 años	32	16.16
Novillas 1-2 años	33	16.67
Ternereras 0-1 años	33	16.67
T O T A L	198	100.0

$$\% R = \frac{500 \times 38 \times 1.18 \times 1.05}{5.5 \times 365 \times 12} \times 100 = 98$$

Porcentaje de vacas en producción:	32.82 %
Porcentaje de animales no productivos:	67.18 %
Porcentaje de reposición:	98. %
Porcentaje levante hato:	49.5 %
Producción de leche vaca/día (KG):	12. kg
Producción de leche/hato/día (KG):	780. kg
Producción de leche/hato/año (KG):	284700. kg
Area explotación (Has):	60. Has
Carga animal:	3.3 Has
Producción de leche/Ha/año (Kg):	4.745 Kg
Intervalo entre partos:	500 días
Edad primer parto:	38 meses
% mortalidad levante:	18 %
% mortalidad vacas:	5 %
Edad de descarte:	5.5 años

B. ALTERNATIVA 1

Tipo de animal	Número	%
Vacas producción	95	51.9
Vacas secas	25	13.6
Novillas 2 - 3 años	20	10.7
Novillas 1 - 2 años	21	11.5
Ternereras 0 - 1 años	22	12.2
T O T A L	183	99.99

$$\% R = \frac{450 \times 36 \times 1.10 \times 1.035}{8 \times 365 \times 12} \times 100 = 52.7$$

Porcentaje de vacas en producción:	51.9	%
Porcentaje de animales no productivos:	48.1	%
Animales reposición $120 \times .527 =$	63.0	%
Porcentaje de levante /hato:	34.42	%
Producción leche/vaca/día:	12.	Kg
Producción leche/hato/día:	1140.	Kg
Producción leche/hato/año:	416100.	Kg
Area explotación Has:	60.	Has.
Carga animal:	3,05	
Producción de leche/Ha/año:	6935.	Kgs
Intervalo entre partos:	450	días
Edad primer parto:	36	meses
% mortalidad al levante:	10	%
% mortalidad vacas	3.5	%
Edad de descarte:	8	años

C. ALTERNATIVA 2

Tipo de animal	Número	%
Vacas en producción:	109	58.3
Vacas secas	26	13.9
Novillas 1 - 2 años	26	13.9
Ternereras 0 - 1 años	26	13.9
T O T A L	187	100.0

$$\% R = \frac{425 \times 24 \times 1.08 \times 1.02}{7 \times 365 \times 12} \times 100 = 36.64$$

Porcentaje de vacas en producción:	58.28	%
Porcentaje de animales no productivos:	41.72	%
Animales reposición: $135 \times .3664 =$	49.0	%
Porcentaje de levante / hato:	27.8	%
Producción Leche/vaca/día:	12.	Kg
Producción leche/hato/día:	1.306.	Kg
Producción leche/hato/año:	477.420.	Kg
Area explotación:	60.	Has.
Carga Animal:	3.1	Has.
Producción leche/Ha/año:	7.957.	Kg
Intervalo entre partos:	400.	Días
Edad primer parto:	24.	Meses
% mortalidad al levante:	8	%
% de mortalidad vacas:	2	%
Edad de descarte:	7	Años

D. ALTERNATIVA 3

Tipo de Animales	Número	%
Vacas en producción	144	80
Vacas secas	36	20
T O T A L	180	100.0

Porcentaje de vacas en producción: 80%
 Porcentaje de animales no productivos: 20%
 Producción de leche total vaca/día: 12 Kg
 Producción de leche/hato/día: 1.728 Kg
 Producción de leche hato/año: 630.720 Kg

Area explotación: 60 Has.
 Carga animal: 3 Has.

Producción de leche Ha/año: 10.512 Kg

NOTA: La reposición no se efectúa en esta explotación.
 Las crías se venden o manejan en otra explotación.

TABLA 3. COMPARACION DE RESULTADOS POR MEDIO DE MEJORAS EN LA COMPOSICION DEL HATO. (Mediano Grande)

PARAMETROS	ALTERNATIVAS	Tradicional	1	2	3
<u>Proporciones:</u>					
Vacas en producción/hato (%)		32.82	51.9	58.3	80
Vacas secas/vacas total (%)		35.0	20.8	19.3	20
Animales en cría levante (%)		49.5	34.4	27.8	0
<u>Parámetros productivos</u>					
Vacas producción (No)		65.	95.	109.	144
Intervalo entre partos (días)		500.	450.	425.	400
Edad primer parto (mes)		38	36	24	-
Mortalidad levante (%)		18	10	8	-
Mortalidad vacas (%)		5	3.5	2.0	-
Edad descarte (años) (No)		5.5	8	7	8
Crías retenidas x año:		38	24	28	0
Tasa de reposición Total (%)		98.0	52.7	36.64	-
Tasa de reposición/año (%)		31.01	17.57	18.32	-
<u>Producción</u>					
Leche vaca/día (kg)		12	12	12	12
Leche/hato/día (kg)		780	1140	1308	1728
Leche/hato/año (kg)		284700	416100	477420	630720
Area explotación Ha.		60	60	60	60
Carga animal		3.3	3.05	3.1	3.0
Producción/Ha/año		4745	6935	7957	10512
<u>Vacas adicionales / explotación:</u>					
Vacas adicionales / explotación:		-	30	44	79
Leche adicional/hato/año (kg)		-	121400	192720	346020
Incremento Producción (%)		-	42.6	67.7	121.5

HATO PEQUEÑO - MEDIANO:

Partiendo de un hato supuesto , donde se tienen 70 animales en total en una superficie de 25 Has y se simulan diferentes alternativas, incluido el mejoramiento de praderas, se pueden encontrar los siguientes resultados:

A. MANEJO CORRIENTE Y TRACIONAL DEL HATO LECHERO.

Tipo de Animal	Número	%
Vacas en producción:	24	34,29
Vacas secas:	11	15,72
Novillas 2-3 años	11	15,71
Novillas 1-2 años	11	15,71
Ternereras 0-1 años	13	18,57
T O T A L	70	100.00

$$\% R = \frac{510 \times 38 \times 1.18 \times 1.05}{5.5 \times 365 \times 12} \times 100 = 100.00$$

Porcentaje vacas en producción:	34,29 %
Porcentaje animales no productivos:	65.71 %
Porcentaje de reposición:	100.00 %
Porcentaje de levante /hato:	50.00 %
Producción de leche/vaca/día (kg):	14.00 kg
Producción de leche/hato/día (kg):	336. kg
Producción de leche hato/año (kg):	122.640 kg
Area explotación (Has):	2.5 Has
Carga animal:	2.8 Has
Producción leche/Ha/año (kg):	4,906 Kg
Intervalo entre partos:	510 días
Edad primer parto:	38 meses
% Mortalidad levante:	18 %
% Mortalidad vacas:	5 %
Edad de descarte:	5.5 años

B. ALTERNATIVA 1.

Tipo Animal	Número	%
Vacas producción	38	55.0
Vacas secas	9	13.0
Novillas 2 - 3 años	7	10.2
Novillas 1 - 2 años	7	10.2
Terneritas 0 - 1 años	8	11.6
T O T A L	69	0

$$\% R = \frac{420 \times 36 \times 1.07 \times 1.02}{8 \times 365 \times 12} \times 100 = 47.09$$

Porcentaje de vacas en producción:	55.0 %
Porcentaje animales no productivos:	45.0 %
Animales reposición, 47 x .4709	22.0 %
Porcentaje de levante/hato:	31.9 %
Producción leche vaca/día (kg):	14.0 kg
Producción leche hato/día (kg):	532.0 kg
Producción leche/hato/año (kg):	194180.0 kg
Area explotación (Has):	25 Has
Carga Animal:	2,76 Has
Producción de leche Ha/año (kg):	7,768 Kg
Intervalo entre partos:	420 días
Edad a primer parto:	36 meses
% mortalidad levante	7 %
% mortalidad vacas	2 %
Edad de descarte	8 años

C. ALTERNATIVA 2.

Tipo Animal	Número	%
Vacas en producción:	45	60.0
Vacas secas:	11	14.7
Novillas 1 - 2 años:	9	12.0
Terneras 0 - 1 años	10	13.3
T O T A L	75	100.0

$$\% R = \frac{400 \times 24 \times 1.06 \times 1.02}{7 \times 365 \times 12} \times 100 = 33.92$$

Porcentaje de vacas en producción:	60.0 %
Porcentaje animales no productivos:	40.0 %
Animales reposición 56 x .339 =	19.0 %
Porcentaje de levante/hato:	25.3 %
Producción leche vaca/día (kg):	14.0 kg
Producción leche hato/día (kg):	630.0 kg
Producción leche /hato/año (kg):	229995.0 kg
Area explotación (Has):	25 Has
Carga animal:	3 Has
producción de leche Ha/año (kg):	9200.0 kg
Intervalo entre partos:	400. días
Edad al primer parto:	24. meses
% mortalidad levante:	6 %
% mortalidad vacas:	2 %
Edad de descarte:	7 años

D. ALTERNATIVA 3.

Tipo de Animal	Número	%
Vacas en producción:	60	80
Vacas secas:	15	20
T O T A L	75	100

Porcentaje de vacas en producción:	80%
Porcentaje animal no productivos:	20%
Producción leche vaca/día (kg):	14. kg
Producción leche hato/día (kg):	840. kg
Producción leche hato/año (kg):	306600. Kg
Area explotación (Has):	25 Has
Carga animal:	3 Has
Producción de leche Ha/año (kg):	12263 Kg

NOTA: La reposición no se efectúa en esta explotación.

TABLA 4. COMPARACION DE RESULTADOS POR MEDIO DE MEJORAS EN MANEJO Y COMPOSICION DEL HATO (Mediano-pequeño).

PARAMETROS	ALTERNATIVAS			
	Tradicional	1	2	3
<u>Proporciones</u>				
Vacas en producción (%)	34.29	55.0	60.0	80.0
Vacas secas /vacas total (%)	31.4	19.1	19.6	20.0
Animales en cría- levante (%)	50.0	31.9	25.3	-
<u>Parámetros productivos:</u>				
Vacas en producción (No)	24	38	45	60
Intervalo entre partos (días)	510	420	400	-
Edad al primer parto (mes)	38	36	24	-
Mortalidad levante (%)	18	7	6	-
Mortalidad vacas (%)	5	2	2	1
Edad descarte (años)	5.5	8	7	7
Crías retenidas (No)	15	9	11	-
Tasa de reposición Total (%)	100	47.09	33,9	-
Tasa de reposición /año (%)	31,65	15.67	17.0	-
<u>Producción</u>				
Leche vaca/día (kg)	14	14	14	14
Leche hato/día (kg)	336	532	630	840
Leche hato/año (kg)	122640	194180	229995	306600
Area explotación (Has)	25	25	25	25
Carga animal	2,8	2,76	3	3
Producción/Ha/año (kg)	4906	7768	9200	12264
Vacas adicionales/explotación	0	14	21	36
Leche adicional/hato/año (Kg)	0	71540	107355	183960
Incremento Producción (%)	0	58.3	87.5	150.0

La simulación presentada para los hatos considerados: A. Mediano Grande de 60 hectáreas y B. Mediano Pequeño de 20 hectáreas, producen resultados de márgenes económicos bien diferentes para las alternativas analizadas. Sin embargo, en ellas se dejó a propósito fijo el parámetro producción de leche 12 y 14 Kg, respectivamente, para cada ejemplo, es decir no se tuvo en cuenta mejoramientos nutricionales con base a suplementación, de ocurrir ésto, estos márgenes brutos tendrán que ser mayores.

Para el ejemplo de la explotación de 60 hectáreas, tener producciones adicionales por unidad de superficie (Ha) de 6.407 litros de leche entre el sistema tradicional y la tercera alternativa o tercer año de la ejecución del mejoramiento puede estar significando un incremento del ingreso bruto de \$256.280 (\$40 litro de leche), cifra que puede estar significando un buen atractivo en la explotación. En la misma forma se puede apreciar el incremento para el ejemplo de la explotación de 25 hectáreas, donde se obtiene un incremento por hectárea de 7.356 litros de leche.

2.7. Incremento de la disponibilidad forrajera:

Si al manejo de las variables dentro de las diferentes alternativas se aumenta la disponibilidad de pasto por unidad de superficie y se produce una adecuada suplementación, los valores finales de la producción por unidad animal y por unidad de superficie se incrementarán en la misma medida. Este de por sí es un capítulo aparte, con importancia capital, pues es la mitad de la explotación (suelo-planta), siendo la otra mitad el animal, por lo mismo no se profundiza en este artículo.

Sin embargo, es necesario mencionar que es, igualmente, importante el montaje de un programa forrajero para la explotación, dado que ésta sería la materia prima para transformar en leche o carne. El tipo de programa forrajero que se establezca en una explotación lechera depende de muchos factores. Por ejemplo, tendrá importancia la región del país y las cosechas que allí se cultivan. Igualmente los potenciales del suelo y sus potenciales acuíferos para promover la composición biológica que deberá actuar como pasto, como heno, como ensilaje o como suplemento.

El análisis del forraje será una herramienta de trabajo útil para formular un alimento completo a los animales

en sus diferentes etapas de su vida productiva. Los análisis del contenido nutricional y las necesidades individuales del animal proporcionarán la información sobre las cantidades nutricionales que deberán suplementarse, con base a la misma producción de la explotación o de la compra en el mercado. Deberá tenerse en cuenta que debe suplementarse aquello que se requiera y no aquello que es universal en el mercado de suplementos.

3. CONCLUSIONES

Señaladas las modificaciones realizadas en "La composición del hato" y resumiendo las conclusiones se puede decir:

- a. El incremento en vacas en el hato en forma porcentual, respecto a la composición tradicional, incrementa en forma sustancial la producción del hato en su totalidad y en la unidad de superficie.
- b. Al disminuir los índices de intervalo entre partos, edad al primer parto y mortalidad al levante, disminuye significativamente la tasa de reposición, produciendo menos gasto en el proceso de crianza de terneras y levante de novillas.

- c. Reduciendo la edad al primer parto se reducen los grupos de manejo en el hato.
- d. Al suspender el manejo de reposición en el mismo hato, las vacas en producción y vacas secas tienen mejor oportunidad de manejo y alimentación.
- e. Para hatos medianos y pequeños, es preferible realizar el proceso de reposición en otra explotación, donde el valor tierra haga reducción en los costos finales del producto.
- f. Reducir el intervalo entre partos produciendo una mayor eficiencia reproductiva y descartando periódicamente los vientres no aptos se aumenta la eficiencia productiva.
- g. Por otro lado, si es baja la producción del hato, podría ser ventajosa la compra de novillas que sean hijas de toros destacados y de vacas superiores al mismo hato, descartando la cría en la explotación.

" EL RESULTADO EN EL CAMBIO PUEDE SER POSITIVO... ESTUDIESE EL CASO Y PLANIFIQUESE ".