

FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD DE FINCAS EN PASTOREO: ANÁLISIS DE CASOS

M. Sc. Luis A. Villegas

I. ANTECEDENTES

Si bien es cierto que el sector lácteo ha cumplido con un papel de impacto en la evolución económica y social de los países, la tendencia mundial de libre comercio requiere de mayores niveles de eficiencia en nuestros sistemas de producción, de manera tal que no solo se logre mantenerlo y competir internamente, sino también satisfacer la demanda de naciones que son insuficientes en los mismos.

Debe tenerse presente que nuestros productores tendrán que enfrentar la problemática de competitividad que encierra la economía de escala, en comparación con los inmensos volúmenes de producción e industrialización en naciones tradicionalmente exportadoras, como Uruguay, Argentina y Nueva Zelanda, donde la producción promedio diaria de leche es 900, 1200 y 1500 kg / finca.

Por otra parte, no solo los volúmenes promedio de producción son superiores a los nuestros, sino que también los precios al productor son bajos, oscilando entre \$ 0,12 y \$ 0,18 / kilogramo en Argentina y Uruguay y \$ 0,225 en Nueva Zelanda.

Teniendo presente lo antes expuesto, cuyo impacto en nuestro sector puede incrementarse por efecto de reducciones en políticas proteccionistas, cada vez más es necesario conceptualizar a nuestras fincas como empresas de precisión, donde se analizan las relaciones insumo / producto, se definen tanto las prioridades a resolver, así como las modificaciones tecnológicas a implementar en ellas a corto y mediano plazo, para incrementar así el ingreso neto por unidad de área.

II. METODOLOGÍA

Con el objeto de disponer de informaciones más confiables para dar recomendaciones técnicas más acordes con las condiciones agroclimáticas propias de la zona, se ha procedido a caracterizar los sistemas de producción de las zonas y poder así evaluar el efecto que en ella tienen la aplicación de varios factores de producción.

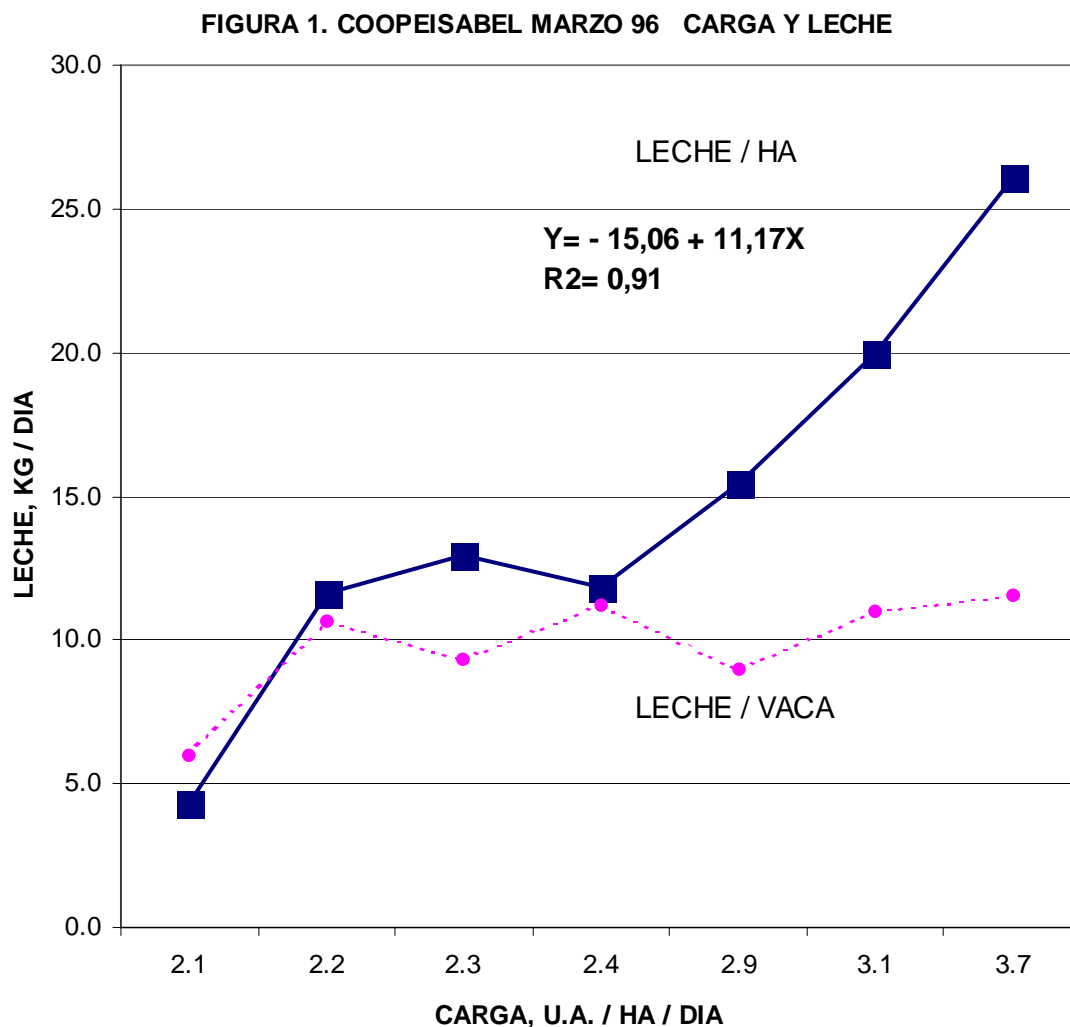
Una de las zonas, Coopelsabel de Pital de San Carlos está a 340 msnm, con una temperatura y precipitación promedio anual de 26 °C y 4200 mm, donde se encontraron los resultados que se presentan a continuación

CARACTERES DIARIOS EN FINCAS DE PITAL, COSTA RICA

TIPO DE FINCA	CARGA, U.A./HA	CONCENTRADO, KG / VACA	LECHE, KGS		# V ACAS ORD./ HA	N, KGS HA / AÑO
			VACA	HA		
DOBLE	2.06	1.0	6.00	4.29	0.71	14.0
LECHE	2.18	2.3	10.67	11.64	1.09	124.9
LECHE	2.30	1.9	9.33	12.92	1.38	93.4
LECHE	2.38	3.0	11.20	11.83	1.06	9.3
DOBLE	2.86	2.5	8.95	15.45	1.73	201.1
LECHE	3.15	2.5	11.00	20.00	1.82	246.4
LECHE	3.67	3.7	11.54	26.09	2.26	235.7
PROMEDIO	2.66	2.41	9.81	14.60	1.44	132.1
DOBLE	2.46	1.75	7.48	9.87	1.22	107.6
LECHE	2.74	2.68	10.75	16.50	1.52	141.9

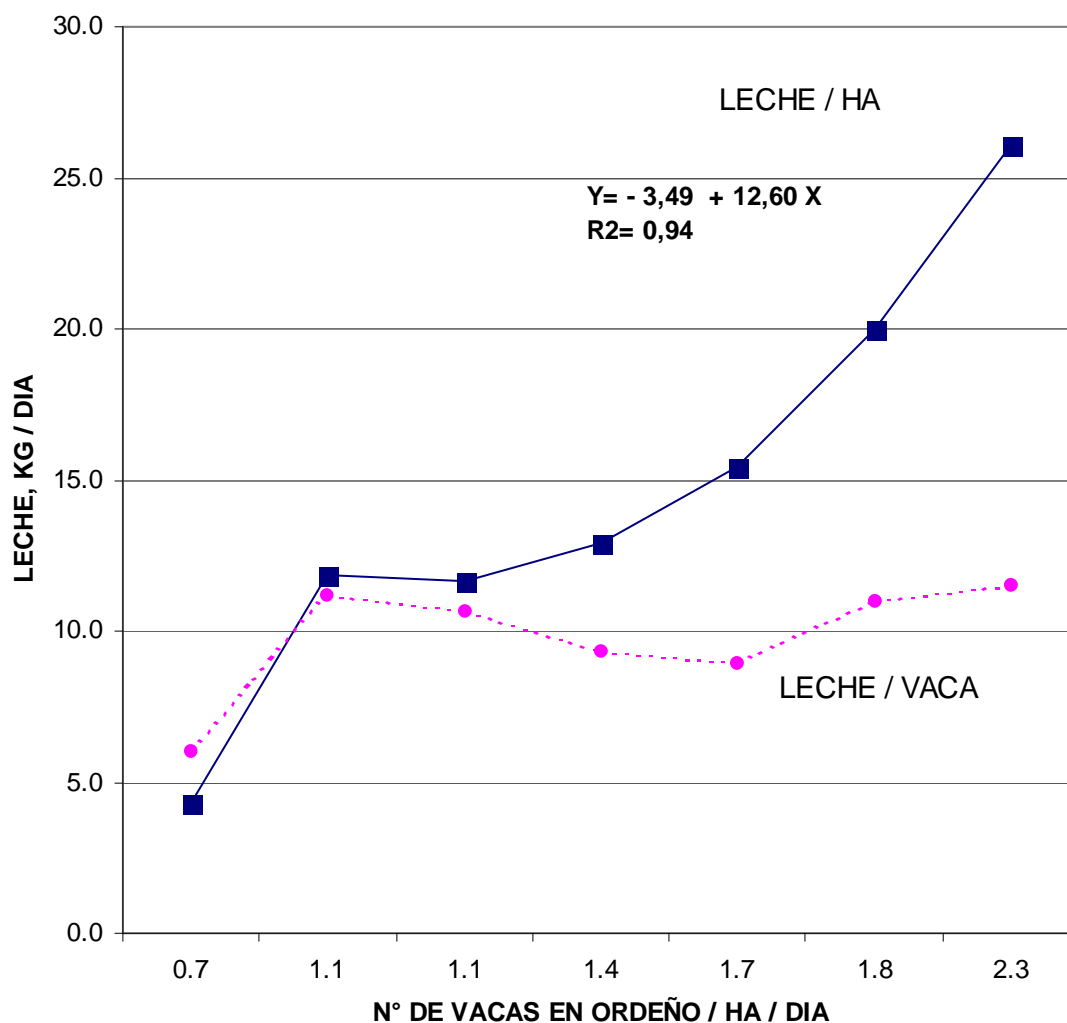
Estos datos reflejan que, aunque la producción por vaca es inferior en las fincas de doble propósito, su producción por hectárea puede superar a las de leche, cuando disponen de cargas mayores.

Con el objeto de determinar la importancia de factores en la producción de leche, se encontró que ésta incrementó linealmente por hectárea conforme la carga animal, sin que hubiera disminuciones en la producción la producción láctea, como se observa en la figura siguiente.



La tendencia encontrada se torna más marcada cuando se analiza el efecto del número de vacas en ordeño por unidad de área, como se destaca en la Figura 2.

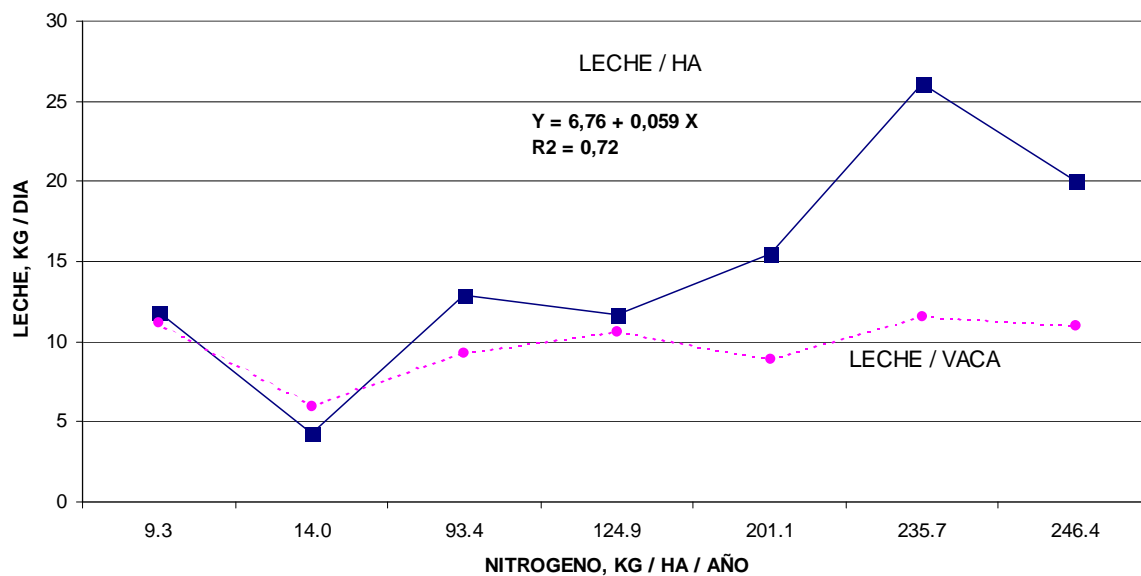
FIGURA 2. COOPEISABEL 96 VACAS EN ORDEÑO Y LECHE



Tanto en la Figura 1 y 2 destaca que incrementos en la carga animal, desde 2,1 a 3,7 / Ha o aumentos en el N° de vacas en ordeño, desde 0,7 a 2,3 / Ha no repercuten en disminuciones en la producción / vaca, que más bien tiende a aumentar.

Interesados en definir las variables técnicas a las que pueden atribuirse las diferencias en carga animal y número de vacas ordeño por área, así como su efecto en la producción de leche, se efectuaron análisis de regresión simple utilizando como variables independientes los insumos Nitrógeno por hectárea por año y los niveles diarios de concentrado por vaca en ordeño, encontrándose los efectos que se presentan en las figuras 3 y 4.

FIGURA 3. COOPEISABEL MARZO 96 NITROGENO Y LECHE

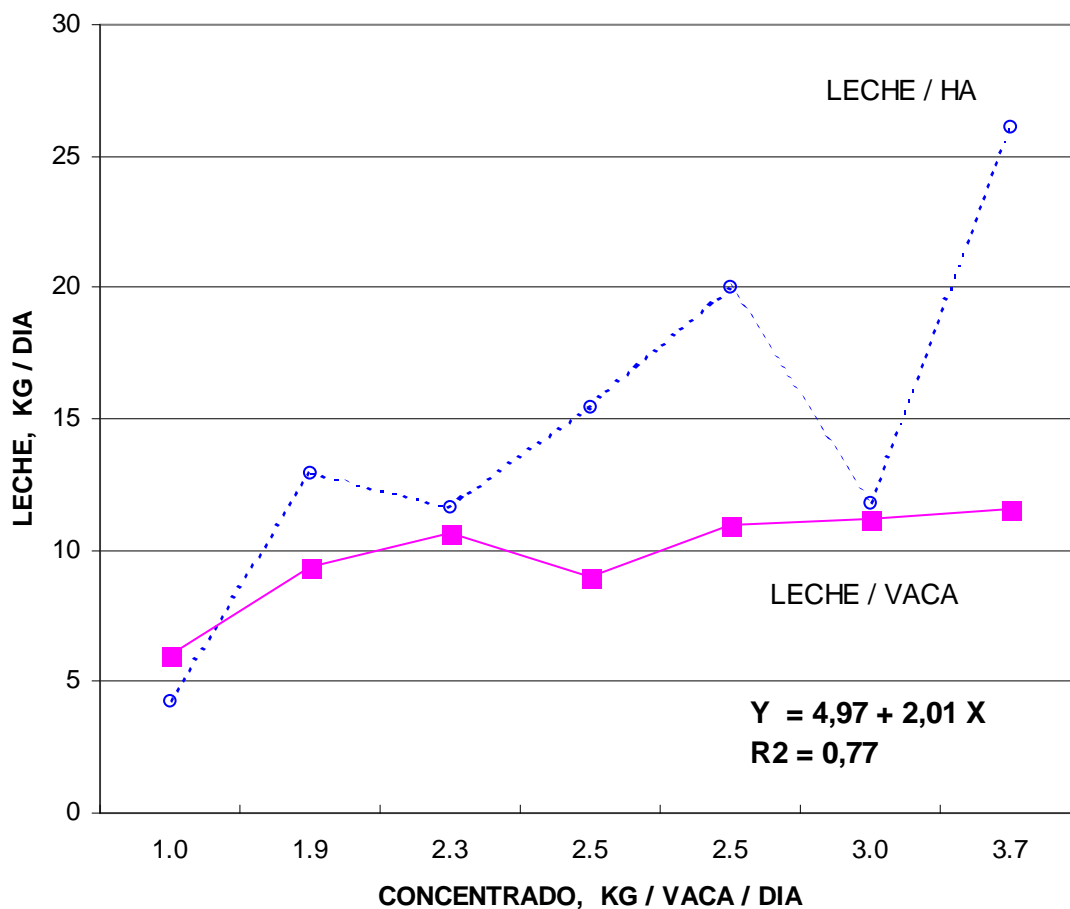


En la figura anterior destaca que la producción diaria por hectárea incrementa a razón de 59 gramos por cada kilogramo de Nitrógeno que se aplique durante el año, observándose también tendencias de aumento en la producción por vaca.

Es importante destacar que el incremento en la producción láctea por área, como consecuencia de la aplicación nitrogenada, es resultado básicamente de la mayor capacidad de carga que experimentan las pasturas, que alcanzó un nivel de 0,05 U.A. / Ha / día y una carga de 1,99 U.A./ Ha / día sin fertilizar.

En contraste, la producción por vaca incrementa en 2 Kgs por cada kilogramo de concentrado que se le brinde diariamente (figura siguiente). Debe destacarse que esta respuesta se reduce a 1,07 Kgs de leche por Kg de concentrado cuando en el análisis no se consideraron las vacas de doble propósito y se encontró que el potencial de producción láctea a base de pasto es de 7,9 kg / vaca / día,

FIGURA 4. COOPEISABEL MARZO 96 CONCENTRADO Y LECHE



Con el objeto de poder analizar simultáneamente el efecto del Nitrógeno y el concentrado, se efectuaron regresiones múltiples, mediante las cuales se demuestra que el primero de ellos triplica la producción / HA con respecto al segundo, como se concluye de los resultados que se exponen a continuación.

EFFECTO DEL TOTAL DE CONCENTRADO / HA / DIA Y EL NITRÓGENO -- NO / HA / AÑO SOBRE LA PRODUCCION DE LECHE / HA / DIA

Coefficiente de correlación múltiple	0.98
Coefficiente de determinación R ²	0.96
R ² ajustado	0.94
Error típico	1.64
Observaciones	7.00
<i>Coefficientes</i>	
Intercepción	3.91
NITROGENO, KG / HA / AÑO	0.02
CONCENTRADO, KG / HA / DIA	2.17

Simultáneamente se estudió el efecto de 3 factores biológicos sobre la producción por hectárea, encontrándose que el de mayor impacto en ella son las modificaciones que se alcancen en la carga animal, seguida por la proporción que de esa carga corresponda al hato en ordeño y finalmente por los incrementos que se logren en la producción por vaca, como se concluye de los siguientes resultados

RELACION ENTRE PRODUCCION DE LECHE / HA / DIA CON LA CARGA ANIMAL, LA PROPORCION QUE DE ELLA ES OCUPADA POR EL HATO EN ORDEÑO Y LA PRODUCCION DE LECHE POR VACA

Coeficiente de correlación múltiple	1.00
Coeficiente de determinación R ²	0.99
R ² ajustado	0.98
Error típico	0.94
Observaciones	7.00
	<i>Coefficientes</i>
Intercepción	-22.40
CARGA	7.92
VACAS EN ORDEÑO, % DE CARGA ANIMAL	0.12
LECHE, KG / VACA / DIA	0.88

III. PROPUESTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS LECHERAS EN PASTOREO

- Los resultados expuestos llevan a otorgar a la carga animal y sobre todo al número de vacas en ordeño, el calificativo de factores determinantes en la producción láctea por unidad de área.
- Los aumentos que se alcancen en la carga animal, seguidos por la proporción que de ella corresponda al hato en ordeño y finalmente los incrementos que se logren en la producción por vaca, son los factores que en el mismo orden de importancia determinan la producción por hectárea.
- Los datos presentados, al acompañarse con otras experiencias en el trópico húmedo, permiten esperar que la carga animal expresada en U.A. / Ha / día oscile entre 0,9 y 1,44 a base de solo pasto y que puede incrementar entre 0,4 y 1,2 por cada 100 Kg de N / Ha / año, lo que amerita que cada finca determine la carga con que explota sus praderas, para ajustar el plan de fertilización nitrogenada y de esta manera evitar tanto el uso excesivo de los mismos como el sobrepastoreo. Es importante considerar que alrededor de un 25 % del pasto ofrecido por lo general es consumible.
- Debe recordarse que los niveles de nitrógeno se distribuyan durante los meses en que no hay limitantes por sequía o exceso de precipitación.
- Dado que en una primera etapa la respuesta por kilogramo de nitrógeno triplica la que se obtiene por elemento fosforado, es conveniente que se proyecte utilizar el primero con carácter prioritario, mientras aumenta la disponibilidad de forrajes, dando seguimiento al comportamiento productivo de las praderas y a sus niveles de fertilidad.
- Debido a su menor costo por elemento y mayores facilidades de aplicación, es conveniente que en las fincas se haga una prueba preliminar con urea, a razón de un saco de 46 Kg en media Ha, para verificar la respuesta de las gramíneas mejoradas, antes de efectuar una aplicación general, de alrededor de 5 quintales por Ha por cada U.A. arriba de 1, que es la carga más general a base de solo pasto. Recordemos que esta relación es para el mantenimiento de praderas en buen estado y que es insuficiente cuando se trata de recuperar las que se encuentran parcialmente deterioradas, en cuyo caso hemos empleado niveles entre 30 y 50 % mayores. Es importante destacar que, bajo condiciones de pastoreo se han encontrado respuestas positivas hasta 450 kg de N / Ha / año y que en el caso específico del trópico húmedo, niveles evaluados de hasta 300 permiten incrementos económicamente rentables en la producción de pasto.
- Teniendo presente la capacidad de los rumiantes para transformar gramíneas en leche, los niveles de suplementación con concentrados debe orientarse a compensar los nutrientes que los forrajes son incapaces de aportar, para que se logre una adecuada manifestación del potencial genético. Como generalmente no se conoce el potencial de producción a base de pasto, se recomienda considerar los siguientes valores y ajustarlos con base a las pesas frecuentes de leche:

PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TROPICO A BASE DE PASTO, KG / VACA / DIA

PARTO	HOLSTEIN	JERSEY
1	4,5 a 5,5	3,5 a 4,0
2	6,0 a 7,0	4,5 a 5,5
3 y más	6,5 a 8,0	5,0 a 6,0

- Dado que los incrementos sobre la producción láctea a base de pasto oscilan entre 0,34 y 1,2 Kg de leche por cada Kg de concentrado, debe considerarse el uso restringido de este recurso para promover mayores picos de producción, reducir las pérdidas de peso, facilitar el manejo de los animales y propiciar tanto el inicio del ciclo estral como del período de gestación. Dado que las condiciones agroclimáticas y sanitarias no permiten la manifestación plena de la capacidad genética de los animales lactantes, para el uso racional de concentrados se debe considerar:

- potencial de producción, por grupo racial, a base de pasto
- n° de parto
- días de lactancia
- días de gestación
- producción láctea
- pasto ofrecido: disponibilidad y calidad
- alimento suplementario: calidad y costo

- Con base a los criterios antes expuestos, una norma preliminar puede concretarse a mantener una relación de 1,5 Kg de leche por Kg de concentrado hasta los primeros 4 meses de gestación, que luego cambia a 2 entre los 4 y 6 meses de gestación y 3:1 entre los 6 y 7,5 meses de gestación. Los cambios de relaciones pueden acelerarse si la persistencia de la lactancia es bien baja, o cuando ocurren lactancias muy largas por efecto de abortos o problemas reproductivos, situaciones en que se puede recurrir a relaciones de 3,5 : 1. Es importante otorgar unos 2 a 2,5 Kg más que lo que la relación indica, desde las 2 semanas de lactancia hasta que se alcance el pico de lactancia y reducir esa alimentación extra de reto en forma progresiva, durante 2 a 4 semanas. Se requiere hacer conciencia de que quien demuestra la efectividad y designa los ajustes necesarios en las normas de alimentación es el propio animal, a través del comportamiento biológico y económico.

- Es importante poner en claro que todo programa para intensificar la producción y uso de gramíneas bajo pastoreo debe contemplar el uso de estrategias de alimentación suplementaria durante épocas críticas, de manera que las pasturas no se sobrepastoreen durante el desabastecimiento o exceso de humedad.

- Se debe incrementar el enfoque gerencial en los sistemas de producción, de manera que dedique mayores esfuerzos a incrementar la producción por unidad de área, aprovechando el alto potencial de crecimiento de las gramíneas bajo nuestras condiciones, que pueden permitir el manejo de hasta 5,5 U.A. / ha / día, con producciones superiores a 35 kg / ha / día y reducir así colateralmente los costos fijos del sistema de producción