

# ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN ECONÓMICA DE UN SISTEMA OVINO LECHERO EN URUGUAY

Barbato, G.<sup>(1)</sup> y Kremer, R.<sup>(1)</sup>

## RESUMEN

Se realiza un estudio económico de un tambo ovino en Uruguay teniendo en cuenta las variables producción de leche por lactancia y número de animales en ordeño por año. Se calculan los ingresos brutos, el resultado operativo total y por hectárea y la rentabilidad. La importancia de la leche en el total de los ingresos varió entre 32 y 65% según el nivel de productividad (50 y 200 litros por oveja). Con producciones por animal bajas (50 lt/oveja en ordeño/lactancia), el resultado operativo es cercano a cero con menos de 150 ovejas en ordeño. Los mayores cambios en el resultado operativo y la rentabilidad ocurren con la mejora en la producción de leche por oveja más que con el aumento del número de ovejas en ordeño.

**Palabras Clave:** Lechería, Ovino, Economía.

## SUMMARY

It's realizing an economic research of a sheep farm in Uruguay considering the variable production of milk for lactation and number of animals in milk for year. It's calculated the brute entrance. The total operative result and for hectare and the profitability. The importance of the milk in the total of the entrances changed between 32 and 65% depending of the production level (50 y 200 l. fer sheep).

With low productions for animal (50lt/sheep in milk/lactation), the operative result and the profitability occurs with the improvement in the production of mik for sheep more ham with the increase of sheeps in milk.

**Key Words:** Dairy, Sheep, Economy

## INTRODUCCION

Dentro de la producción ovina en el Uruguay, la lana, fue considerada siempre como el rubro principal además de la carne y las pieles. A pesar del conocimiento de que en países de otros continentes la oveja era explotada preferentemente por la leche, no entraba dentro de las posibilidades reales de que en Uruguay pudiera ser explotada también con este objetivo. Sin embargo desde el año 1987, a partir de la crisis en los precios de la lana, aparece esta realidad que busca ubicarse como una nueva alternativa agroindustrial (8).

Debido a que el Corriedale representa el 70% del stock ovino nacional es que los primeros ensayos de ordeño se realizaron en esta raza (5). Los primeros resultados en Uruguay fueron obtenidos por Lescano en 1991 (7), quien reporta producciones promedio de 0.96 kg por oveja en un período de 103 días de ordeño. Kremer y col. 1995 (6) presentan producciones de 71 lts en lactancias corregidas a 100 días. En otros países ya se ha descrito la utilización de razas que habían sido desarrolladas para la producción de lana y/o carne (4, 9).

A partir de la instalación del Tambo ovino en el Campo Experimental N°1 de la Facultad de Veterinaria se desarrollaron una serie de trabajos entre los cuales se encuentra el estudio económico de este sistema de explotación. Este módulo experimental es el que se utiliza como base para los cálculos.

<sup>(1)</sup> DDMVV. MSc. Depto. Ovinos, Lanar y Caprinos. Facultad de Veterinaria

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio económico de un sistema ovino lechero instalado, con mano de obra familiar, en el que para optimizar los índices económicos se varían el número de ovejas en ordeño y distintos niveles de producción de leche por lactancia.

## MATERIALES Y METODOS

Considerando que la mano de obra y la capacidad de ordeño son algunos de los aspectos limitantes del tambo de ovejas, se realizan cálculos económicos considerando que se ordeñan simultáneamente 100, 150, 200, 250, 300, 350 o 400 ovejas. Este rango de ovejas en ordeño se realiza con 3 a 6 órganos por un solo ordeñador. Este sistema se considera totalmente autosuficiente, o sea que las ovejas que se ordeñan provienen de una majada que se autoabastece, no siendo necesario la compra de reemplazos.

Como sistema productivo, se plantea que la encarnera se realiza en marzo y el ordeño de setiembre a diciembre. Se tomó en cuenta un período de 4 meses de ordeño ya que en estudios anteriores (6) se observó que a partir de 120 días de ordeño la producción promedio diaria descendía a 400 g.

La alimentación, con pastoreo rotativo, de todos los animales se realiza sobre praderas que se renuevan a un ritmo de 25 % por año y que promedialmente producen 5 toneladas de materia seca/há/año. Para calcular el número de hectáreas de los predios para sostener la producción, a la cantidad de hectáreas de praderas se le sumaron 2 hectáreas más para caminería y construcciones. Así mismo se introdujo la variable producción de leche por oveja en ordeño y por lactancia, de 50, 75, 100, 125, 150, 175, y 200 litros.

Los coeficientes técnicos provienen de la unidad experimental, los cuales fueron ya reportados (5,6):

Edad de encarnera por primera vez .....	2D
Señalada .....	80 %
Ovejas en ordeño/ovejas encarneras .....	70 %
Descartes durante el ordeño. ....	10 %
Refugio por edad (después de la encarnera) .....	16 %
Producción de leche por lactancia .....	50 a 200 lt
Peso de la oveja al refugio .....	45 kg
Peso del cordero al destete .....	10 kg
Peso del cordero a la venta .....	25 kg
Peso borrega refugio .....	30 kg
Peso vellón/oveja .....	4 kg
Peso barriga/oveja .....	0.5 kg

Peso vellón/borrega .....	3.1 kg
Peso barriga/borrega .....	0.4 kg
Peso lana cordero .....	0.7 kg
Requerimientos anuales de Materia seca (kg) (1):	
Ovejas en ordeño.....	590
Ovejas falladas .....	364
Borregas .....	364
Corderos hasta destete .....	100
Carneros .....	470
Utilización de forraje .....	70 %

Las fuentes de ingreso consideradas son lana, carne (corderos, ovejas y borregas de refugio) y leche.

Para el cálculo de los ingresos brutos, del resultado operativo global y por hectárea y la rentabilidad se utilizaron los siguientes indicadores económicos:

Precio lt de leche .....	US\$ 0.40
Precio kg cordero de pradera .....	US\$ 0.70
Precio kg carne refugio .....	US\$ 0.45
Precio kg carne borrega refugio .....	US\$ 0.50
Precio kg lana vellón oveja .....	US\$ 2.80
Precio kg lana vellón borrega .....	US\$ 2.50
Precio kg lana cordero .....	US\$ 1.70
Precio kg barriga .....	US\$ 0.85
Implantación pradera .....	US\$ 175/há
Sanidad (dosificaciones y vacunas) .....	US\$ 2/oveja
Ración (0.15 kg/oveja en ordeño/días de ordeño)	
US\$ 0.18/ov.	
Esquila por ovino .....	US\$ 0.90
Impuestos .....	US\$ 15/há
Antiséptico (para ordeño) .....	US\$ 1.5/ov.
Desinfectante (para ordeño) .....	US\$ 133/lact
Mano de obra anual (ordeñador) .....	US\$ 3000

Los ingresos brutos son aquellos generados por la venta de leche, lana y carne de las distintas categorías. Para los insumos se calculan los gastos variables (pradera, sanidad, esquila, ración) y los fijos (mano de obra, desinfectantes, impuestos). En el costo de la renovación de praderas (25% del campo/año) se incluye la contratación de maquinaria y el fertilizante, semilla y combustible. El resultado operativo surge de la diferencia entre estos dos cálculos.

Para el cálculo del resultado de gestión se asignó una depreciación de 220 dólares por año para la máquina de ordeñar (costo inicial de 3000 dólares) en un período de 10 años y con un precio residual de 800 dólares.

En este estudio no se realizan cálculos de inversión para la instalación del tambo, los cuales han sido realizados por otros autores (2).

No se consideraron gastos financieros ya que el productor no utilizaría préstamos.

Para la estimación del ingreso de capital (ingreso neto menos la mano de obra familiar) se asignó 3000 dólares de mano de obra ya que en los costos fijos se consideraron 3000 dólares para el ordeñador (total 6000 dólares).

Para el cálculo de la rentabilidad (ingreso de capital /capital invertido) se tomó en cuenta en el capital invertido semoviente el costo de cada oveja a 20 dólares y en capital fijo el precio de la tierra más mejoras se estipuló en 600 dólares la hectárea.

Se calculó el costo extra de producción del litro de leche teniendo en cuenta los insumos que afectan esta actividad (detergente, antiséptico, ración y mano de obra).

Los cálculos se organizan en planilla electrónica y los resultados surgen a partir de operaciones aritméticas de uso común en contabilidad.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Al aplicar los índices productivos, surge que un tambo en el que se ordeñan 100 ovejas, se encarnaron 154, se señalaron 123 corderos y se descartaron 11 ovejas, el total de ovinos máximos en el año era de 213, correspondiente a 42 Unidades Ganaderas. Los animales necesitaron 31 há de praderas para cumplir con todo el ciclo. En el Cuadro 1 se presentan, de acuerdo al número de ovejas en ordeño, el total de ovinos y los gastos de producción.

En la figura 1 se observa la contribución porcentual de la leche, lana y carne en los ingresos totales del tambo tomando en consideración 4 niveles de producción de leche por año (50, 100, 150 y 200 litros por oveja). La importancia de la leche en el total de los ingresos varía entre 32.5, 49, 59 y 65.9% según el nivel de productividad.

Cuando las producciones de leche son de 50 lt/oveja, la fuente de ingresos se divide en tercios para leche, lana y carne. En producciones de 100 lt, la leche representa el 50 % de los ingresos totales, a producciones aún mayores hay un predominio cada vez mayor de este rubro sobre los otros.

El resultado operativo por hectárea varió de acuerdo al número de ovejas que se ordeña y a la producción de leche por animal (figura 2). Con producciones por animal bajas (50 lt/oveja en ordeño/lactancia), el resultado operativo es cercano a cero con menos de 150 ovejas en ordeño. Esto se debe a que el mayor costo de la empresa es la mano de obra. A partir de 150 ovejas en ordeño, el resultado operativo aumenta con el número de ovejas, va de 8 dólares/há hasta 89 con 400 ovejas en ordeño. Sin embargo los mayores cambios ocurren con la mejora en la producción de leche por oveja, con 100 ovejas en ordeño, el resultado operativo es de 8 dólares con 50 lt/oveja, pasa a 39 con 75 lt/oveja, 71 con 100 lt/oveja, 102 con 125 lt, 133 con 150 lt, 165 con 175 lt y 196 dólares por há con lactancias de 200 lt. Estos aumentos son mucho mayores que mediante el aumento del número de ovejas en ordeño.

El máximo resultado operativo total (en miles de dólares) posible de lograr con producciones por oveja de 50 litros se alcanza en predios de 118 hectáreas (Figura 3). Este resultado es

el mismo que se logra en predios de 74 hectáreas con producciones de 100 litros por oveja, o similar al logrado en 45 hectáreas con ovejas que producen 150 litros por lactancia o 31 cuando las producciones llegan a 200 litros.

La rentabilidad hallada fue negativa con producciones bajas y poco número de ovejas ordeñadas (figura 4), estos resultados concuerdan con los reportados por Ganzabal (3), y comienza a ser positiva con 50 litros por lactancia y más de 200 ovejas en ordeño. En predios de 31 hectáreas y producciones de 150 litros por oveja la rentabilidad es aproximadamente 5%, similar a la hallada por Bassewitz (2).

El costo extra de producción del litro de leche varió entre U\$S 0.71 y U\$S 0.04 según la productividad y el número de ovejas en ordeño (Cuadro 2). Considerando producciones de 75 lts por oveja y 300 animales en ordeño el costo de producción es un 50% del precio de la leche.

## CONCLUSIONES

Se puede concluir de acuerdo a este estudio, que productores con predios de 50 o menos hectáreas que contratan mano de obra y con producciones bajas el resultado operativo es negativo. Se considera que para ser rentable el productor debería contar con un mínimo de 150 ovejas en ordeño y producciones de más de 75 litros. Estas producciones se han logrado con ovejas de la raza Corriedale en Uruguay (2, 6).

Los mayores cambios en el resultado operativo y la rentabilidad ocurren con la mejora en la producción de leche por oveja más que con el aumento del número en ordeño ■

**Cuadro 1: Número de animales en ordeño y gastos anuales de producción.**

OVEJAS ORDEÑADAS	100	150	200	250	300	350	400
Ovejas de descarte	11	17	22	28	33	39	44
Corderos señalados	123	185	246	308	370	431	493
Ovejas encarneras	154	231	308	385	462	539	616
Refugio de ovejas	25	37	49	62	74	86	99
Borregas DL-2D	55	83	111	139	166	194	222
Corderos DL	55	83	111	139	166	194	222
Corderos DL	55	83	111	139	166	194	222
Carneros 2%	3	5	6	8	9	11	12
Total de ovinos del predio	213	319	425	531	638	744	850
hás de pradera para soportar el sistema productivo	31	45	60	74	89	103	118
<b>INSUMOS (US\$)</b>							
<b>GASTOS VARIABLES</b>							
Praderas	1265	1897	2529	3161	3794	4426	5058
Sanidad	425	638	850	1063	1275	1488	1700
Esquila	191	287	383	478	574	669	765
Antiséptico	150	225	300	375	450	525	600
Ración	270	405	540	675	810	945	1080
<b>GASTOS FIJOS</b>							
Mano de obra	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Desinf. y deterg.	133	133	133	133	133	133	133
Impuestos	464	680	897	1114	1331	1547	1764

**Cuadro 2: Costo extra de producción del litro de leche (US\$).**

	NUMERO DE OVEJAS EN ORDEÑO						
	100	150	200	250	300	350	400
<b>PRODUCCION</b>							
oveja/lactancia (lts)							
50	0.71	0.50	0.40	0.33	0.29	0.26	0.24
75	0.47	0.33	0.26	0.22	0.20	0.18	0.16
100	0.36	0.25	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
150	0.24	0.17	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08
200	0.18	0.13	0.10	0.08	0.07	0.07	0.06

## BIBLIOGRAFIA

1. A.R.C. *The nutrient requirements of ruminant livestock.* Commonwealth Agricultural Bureau. England. 351 p. 1980.
2. Bassewitz, H. *Perspectivas económicas de la producción de leche y de queso artesanal de oveja en Uruguay. Leche Ovina y Caprina. Una nueva alternativa agroindustrial.* 141-156. 1990.
3. Ganzabal, A. *Producción de leche ovina. III Material genético. Reunión de divulgación.* INIA. Las Brujas. Set. 1993.
4. Geenty, K.G. *Machine milking performance of Dorset ewes. 3rd International Symposium on Machine milking of Small Ruminants.* Alghero, Sardinia. 1-9. May 22-26. 1978.
5. Kremer, R.; Larrosa, J.R.; Perdigón, F.; Rosés, L.; Rista, L. & Fernandez, G. *Observations on Corriedale as a dairy sheep in Uruguay.* Sheep Dairy News. 2: 22-24. 1993.
6. Kremer, R.; Rosés, L.; Rista, L.; Barbato, G.; Perdigón, F.; & Herrera, V. *Machine milk yield and composition of non-dairy Corriedale sheep in Uruguay.* Small Ruminant Research. 1995. (en prensa).
7. Lescano, H. *Evaluación del potencial productivo de leche de seis grupos de ovejas de diferentes razas.* Escuela Agraria de Durazno. 1-26. Abril 1991.
8. Mackinnon, J.E. *Experiencia sobre ordeño de ovejas en Uruguay. Leche Ovina y Caprina. Una nueva alternativa agroindustrial.* 20-28. 1990.
9. Sakul, H. & Boyland, W.J. *Lactation curves for several U.S. sheep breeds.* Anim. Prod. 54: 229-233. 1992.



Laboratorio Prondil S.A.  
Barros Arana 5402  
Tel. (598-2) 53 32 54  
Fax: (598-2) 53 32 52  
Montevideo-URUGUAY

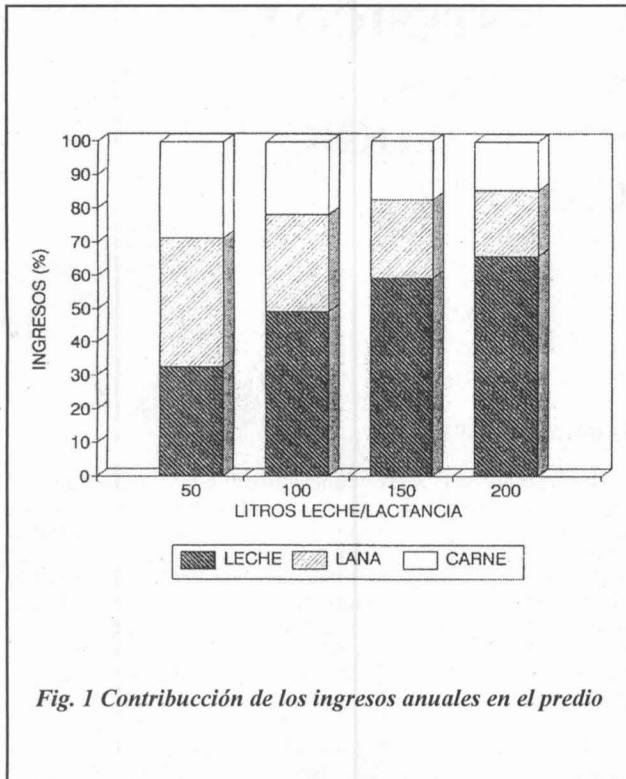


Fig. 1 Contribución de los ingresos anuales en el predio

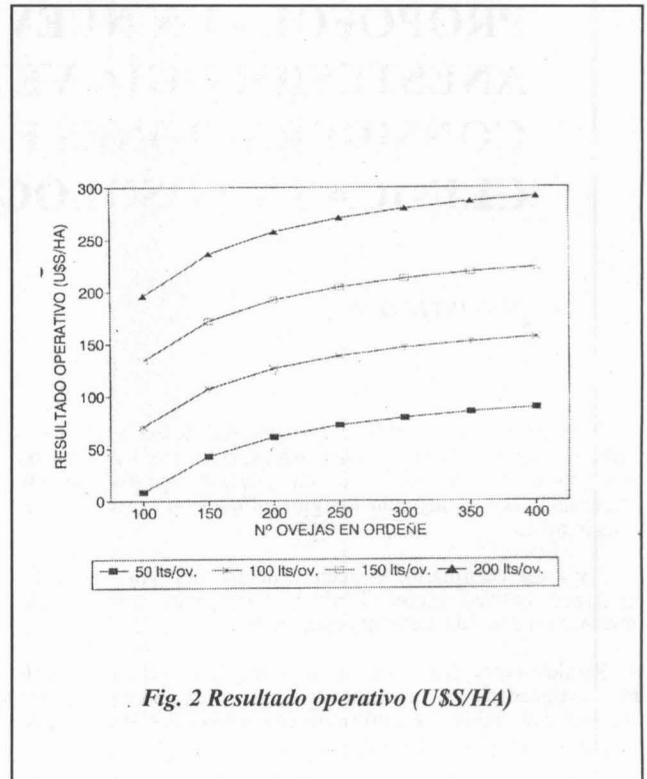


Fig. 2 Resultado operativo (US\$/HA)

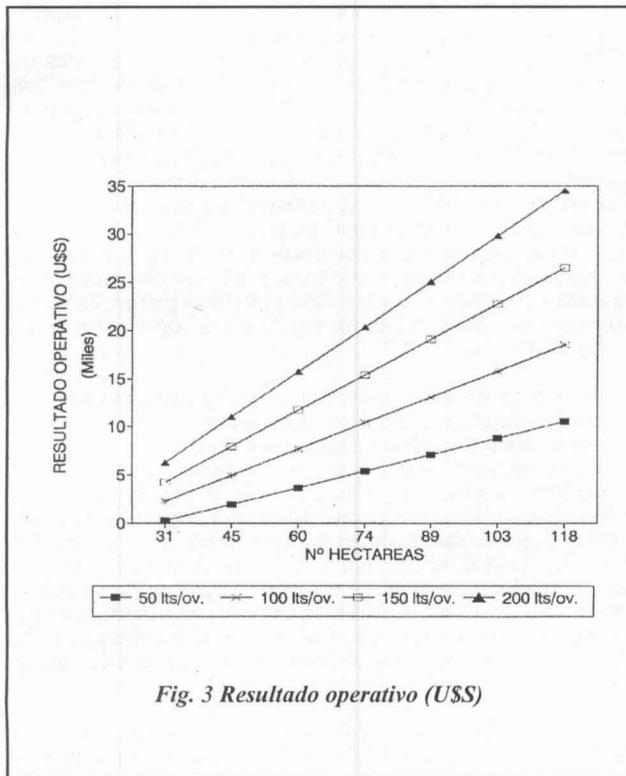


Fig. 3 Resultado operativo (US\$)

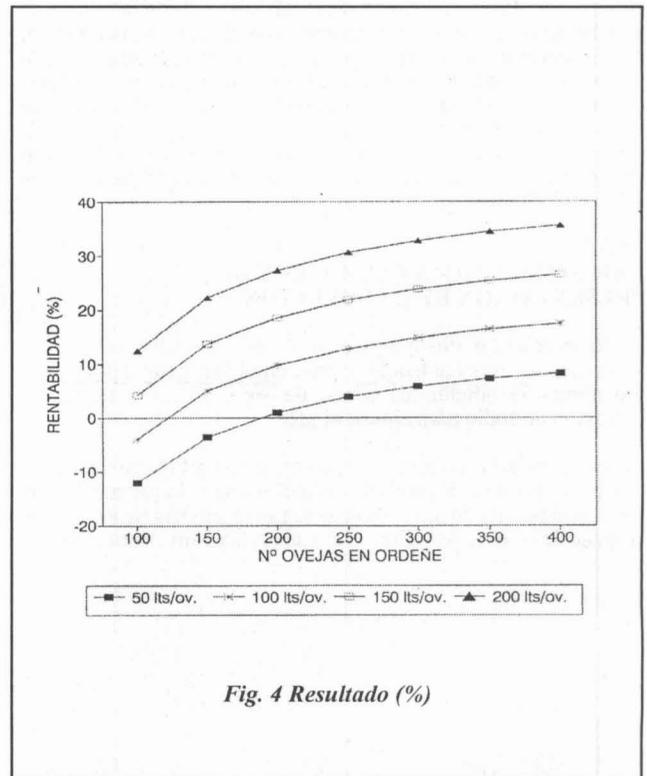


Fig. 4 Resultado (%)