

07 MAR. 2006

1066

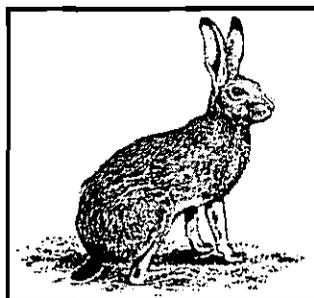
# ANEXO AL INFORME TÉCNICO FINAL

PROYECTO C01- 1- P – 017

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PRODUCCION  
DE CARNE Y PIEL CON LIEBRES EN  
SEMICAUTIVERO ORIENTADO A MERCADOS DE  
EXPORTACION”**



15 DE DICIEMBRE DEL 2000 AL 15 DE DICIEMBRE DEL 2005



24

## **ANEXO AL INFORME FINAL**

### **PROYECTO “*Desarrollo de un sistema de producción de carne y piel con liebres en semicautiverio orientado a los mercados de exportación.*”**

#### **FIA C-01-1-P-017**

#### **Objetivo 3.- Cuantificar los efectos de diversos factores que afectan el crecimiento y las características de la canal.**

En este anexo se informa sobre los estudios referidos al recurso forrajero, así como a los requerimientos de los animales en distintos períodos del año y las estrategias para sustentar la población de madres durante el período otoñal-invernal y de madres y descendencias durante el período primavera y verano.

En el sistema estudiado, el recurso forrajero está compuesto principalmente de praderas naturales y praderas mejoradas, así como de franjas de avena sembradas en otoño. Las mediciones realizadas durante los cuatro años del proyecto, en las praderas, indican claramente que hay un período en que el crecimiento de la pradera supera ampliamente la capacidad de consumo de la población de liebres. Esto presenta aspectos positivos y negativos. Dentro de los positivos está el hecho que el exceso de forraje permite generar cobertura de protección y nidificación para las liebres y acumular reservas para el período otoño-invierno. Sin embargo, dados los hábitos de consumo de la liebre que pastorea en sectores de vegetación baja y más pegada al suelo, se hace difícil manejar este exceso. Si se dispone de una chopper, es conveniente cortar la pradera y permitir que se renueve, lo cual trae como ventaja un forraje más tierno y una prolongación del estado vegetativo de los componentes herbáceos. A partir de octubre en adelante, la pradera natural e incluso aquella mejorada, tienden a semillar y secarse con lo que la disponibilidad y calidad disminuyen significativamente. En esta época, el consumo de la población de liebres es superior al crecimiento de la pradera y empieza a comerse los excedentes, lo cual reduce cada vez con mayor intensidad la biomasa disponible, así como la cobertura de protección. A partir de enero y hasta marzo, las liebres se alimentan en menor grado de la pradera natural o mejorada y recurren a los granos de avena en la franja. Posteriormente a partir de abril o mayo es necesario suplementar la población con heno de alfalfa y granos de avena, a fin de mantener su condición corporal en forma adecuada.

Las franjas de avena como se dijo anteriormente, cumplen varios objetivos; por una parte sirven de refugio y nidificación a las liebres madres y de

fuelle de fibra y grano en el período otoño-invierno. Sin embargo durante los inicios de invierno en que las especies de la pradera aún están en etapas muy juveniles, la avena ya ha comenzado a crecer y genera una biomasa de forraje de alta calidad y rápido crecimiento, además que es muy atractivo para las liebres. Este forraje verde se mantiene en crecimiento hasta septiembre, por lo que cumple un rol de llenar un espacio en que la cantidad y calidad de la pradera es baja y no sustenta la población de liebres.

Los resultados obtenidos en cuanto a sectores de pastoreo, disponibilidad de pradera y consumo de distintas especies (Informes 3-4-5 y 6) indican que la liebre pastorea en sectores muy definidos especialmente asociados a partes bajas del potrero y donde los pastos están bajos. Las disponibilidades de forraje fueron muy variables a través de los 4 años pero en el período de máxima producción, osciló entre 4 y 6 ton/ha de materia seca y en el período de mayor escasez de 500 a 800 kilos/ha, pero de especies menos palatables y poco consumidas por las liebres. Se determinó mediante observaciones visuales y uso de jaulas de exclusión, que las liebres prefieren las gramíneas sobre las leguminosas y además consumen gran cantidad de especies autóctonas como el diente de león (*Taraxacum* sp), la achicoria silvestre, las vulpias, la romaza etc.

El consumo estimado a través de mediciones por diferencia en jaulas puestas sobre la pradera, con una liebre dentro, así como los datos registrados en las jaulas de parición y de crianza-engorda indican que una liebre adulta consume entre 130 y 150 gr de materia seca al día, cantidad que se incrementa a 180 gr/día en los períodos de gestación y lactancia de las madres. Los lebratos durante el período pre-destete empiezan a consumir forraje a los 15 a 20 días post nacimiento (observación de jaulas), en cantidades que son muy pequeñas al comienzo, pero que se incrementan rápidamente a medida que se aproxima el destete (35 a 45 días). Las estimaciones realizadas en jaula indican consumos de 40 a 50 grs de materia seca (heno de alfalfa y grano de avena) por día en lebratos de 0,9 a 1,5 kilos de peso. Si bien estos datos fueron obtenidos de jaula y con poca precisión. Se pueden asimilar a lo que consumirá en pradera. Estas cifras que pueden tener una alta variación, se asemejan a lo que señalan los pocos autores que han realizado estudios al respecto y principalmente en jaulas.

Esta información permite calcular aproximadamente la capacidad sustentadora de una determinada pradera, en cuanto al número de hembras y machos que podrá sustentar durante el año, a lo cual hay que sumar el incremento poblacional que ocurre a partir de septiembre y que va en incremento hasta llegar al momento de la cosecha. Es así que para sustentar 30 hembras con sus respectivos machos (5) y sus lebratos (260) hasta cosecha, se requieren alrededor de 4.800 a 5.000 kilos de materia seca. Esto se calcula asumiendo un consumo por adulto promedio de 150 gr/día por los 365 días del año a lo cual se le suma un promedio de 100 gr/día de los lebratos cuyo número está dado por el N° de hembras multiplicado por 80% de fertilidad, por un 70% de crías vivas y por cuatro pariciones de tres lebratos cada una. Además hay que considerar un 20 a 30% de remanente que la liebre no comerá ya que corresponde a especies no palatables.

El cálculo de capacidad sustentadora debe iniciarse con mediciones de producción de materia seca de la pradera en dos períodos claves, uno en otoño-invierno en que estará en su mínima cantidad y calidad y otro al momento en que ha sembrado ya que habrá detenido su crecimiento.

En cuanto a la avena, esta es un complemento a la pradera y es recomendable de acuerdo a lo observado en el proyecto, que las franjas sean de 15 a 20 mts de ancho por un largo de al menos 100 mts, lo cual da entre 1.500 y 2000 m<sup>2</sup> de superficie de cultivo. Las mediciones realizadas en el módulo en las franjas de avena dieron para el 1er año de establecimiento, entre 9 y 11 ton/ha, en el 2º año entre 7 a 8 ton/ha y en el 3er año entre 2 y 3 ton/ha. Como ya se dijo, la avena aporta forraje verde durante su etapa de crecimiento invernal, entre junio, julio y agosto en que presenta sus máximas tasas de crecimiento. Es difícil determinar el aporte en este período ya que en la medida que crece, la s liebres van a estar consumiéndola, provocando nuevos rebrotes y crecimientos. Sin embargo es posible recomendar en praderas de menor disponibilidad, aumentar el tamaño de las franjas de avena en función de la disponibilidad de la pradera natural o mejorada.

#### **Ficha técnica y análisis económico:**

En el análisis económico que se entrega en el informe final, todos los montos de inversión inicial corresponden a valores reales de diciembre del 2005. Ellos se refieren a los postes, malla rectangular (tipo gallinero) malla hexagonal (tipo pajarera), para divisiones internas, al menos dos, alambres de púas y cerco eléctrico rodeando el módulo. Estos costos fueron calculados para un módulo de 10 has, que se puede considerar como adecuado para establecer un sistema de producción rentable. En el caso de productores que tengan ovinos como rubro productivo, podrán aprovechar algunas de las estructuras de cerco que ya poseen, disminuyendo los costos de inversión iniciales. Los valores de los reproductores son los que se han establecido como adecuados para cualquier criadero que se dedique a generar reproductores.

A continuación se incluye los coeficientes técnicos para el desarrollo productivo del sistema, un desarrollo de masa para un sistema de producción de 10 has, un desglose de los costos de inversión y de operación de este módulo de 10 has así como un flujo de caja con el VAN y TIR para un precio de \$ 1.500/kilo de carne y \$500 por piel.

**COEFICIENTES TECNICOS ASUMIDOS PARA LA EVALUACION  
PRODUCTIVA Y ECONOMICA DE UN MODULO DE 10 HAS.**

<b>Característica</b>	<b>Coefficientes</b>
Capacidad máxima sistema (32 hembras y 8 machos/ha = 400/10 has)	400
Liebres machos (sobre total)	25%
Hembras adultas inicial	100
Fertilidad H. Adultas	80%
Número de camadas	4
Crias/camada H.Ad.	2
Mortalidad nac-destete adulta	5%
Mortalidad post.destete adulta	5%
Mortalidad adultos año 1	20%
Mortalidad adultos años 2 y más	15%
Edad al destete (dias)	40
Peso prom destete (kg)	0,8
Tasa de reemplazo adultos	15%
<b>Incremento Hembras</b>	
Tasa de incremento año 1	100%
Tasa de incremento año 2	80%
Tasa de incremento año 3	50%
<b>Incremento Machos</b>	
Tasa de incremento año 1	100%
Tasa de incremento año 2	80%
Tasa de incremento año 3	50%
Edad de beneficio (dias)	120
Peso de beneficio adultos (kg)	3,5
Peso canal=2,5 kg	2,5
<b>Valores:</b>	
Compra hembras \$	30.000
Compra de machos \$	20.000
	1.500-1.000-
Venta de carne (\$/K)	800
Venta pieles (\$/unidad)	500
Costo proceso faenado/individuo= \$300	300

Se ha considerado que el módulo de 10 has cuenta con una pradera que genera alrededor de 5.300 kg de materia seca, incluida las franjas de avena. Esta pradera permite sustentar una población de 40 liebres por ha, 32 hembras y 8 machos (4:1). Se asume que el productor se inicia en este caso con 100 liebres hembras y 25 machos. Las hembras presentan un 80% de fertilidad es decir hay 20% de hembras que no paren. De las que paren, tienen 4 partos en la temporada, con un promedio de 2 lebratos por camada. Respecto a la mortalidad,

se ha estimado, basándose en los resultados finales del módulo experimental, que tendrá una mortalidad nacimiento a destete de 5% y de postdestete a adulta de 5%. La mayor mortalidad se tendría al año de vida con un 20% y de 15% en el resto de la vida de las liebres adultas. La tasa de reemplazo de adultos será de 15% para mantener la población estable cuando se alcance la máxima capacidad sustentadora. La cosecha se realiza en forma programada, cuando las liebres alcanzan 4 kilos y se considera un peso promedio de beneficio de 3,5 kilos y 2,5 kilos de rendimiento de canal. Las hembras reproductoras tienen un precio de \$30.000 y los machos de \$ 20.000. El kilo de carne se consideró entre los rangos de \$1.500 - \$1.000 y \$800 para los efectos del análisis económico y la sensibilidad del sistema. Las pieles se consideraron a un valor fijo de \$500 y el proceso de faenamiento a \$300/liebre. Todos estos datos productivos son reales y pueden ser aplicados en cualquier sistema de producción que tenga las características definidas al comienzo.

<b>DESARROLLO DE MASA DE UN PLANTEL PRODUCTIVO DE 10 has.</b>							
<b>Categoría animal</b>	<b>Temp 1</b>	<b>Temp 2</b>	<b>Temp 3</b>	<b>Temp 4</b>	<b>Temp 5</b>	<b>Temp 6</b>	<b>Temp 7-10</b>
<b>Existencias</b>							
Hembras adultas inicio temporada	100	311	400	400	400	400	400
Machos adultos inicio temporada	25	78	100	100	100	100	100
Hembras adultas fin temporada	80	299	335	337	337	337	337
Machos adultos fin temporada	20	75	84	84	84	84	84
Crias hembras/año	289	864	967	973	973	973	973
Crias machos/año	289	864	967	973	973	973	973
<b>Compras</b>							
Liebres H adultas	100						
Machos adultos	25						
<b>Incremento/reemplazo</b>							
Hembras de incremento/reemplazo	289	101	65	63	63	63	63
Machos de incremento/reemplazo	72	25	16	16	16	16	16
<b>Ventas</b>							
Liebres H adultas (número individuos)	0	763	902	909	910	910	910
Liebres M. Adultos (número individuos)	217	839	951	957	957	957	957
<b>TOTAL LIEBRES (Número)</b>	<b>217</b>	<b>1.602</b>	<b>1.854</b>	<b>1.866</b>	<b>1.866</b>	<b>1.866</b>	<b>1.866</b>
<b>Producción</b>							
Carne (K) (peso vivo)	759	5.608	6.488	6.530	6.532	6.533	6.533
Pieles (unidades)	217	1.602	1.854	1.866	1.866	1.866	1.866

Este desarrollo de masa contempla el inicio del sistema con 100 hembras y 25 machos y en la temporada 1, deja todas las hembras y vende el 95% de los machos. En la temporada 3 alcanza la capacidad máxima de sustentación del sistema, por lo que se considera estabilizado a partir de la temporada 4, generando 1.866 liebres (machos y hembras) a venta, lo que equivale a 6.533 kilos de carne (peso vivo). Se debe tener en cuenta que si se vende la canal, es necesario aplicar el factor de rendimiento de 65%.

## FLUJO DE CAJA PARA UN SISTEMA PRODUCTIVO DE 10 HAS.

Unidad productiva 10 ha	Unidades	Precio \$	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-10
<b>Ingresos \$</b>								
Venta de carne	Kg	1.500	759 1.138.200	5.608 8.412.491	6.488 9.731.867	6.530 9.795.473	6.532 9.798.654	6.53 9.798.81
Pielés	Unidad	500	217 108.500	1.602 801.000	1.854 927.000	1.866 933.000	1.866 933.000	1.86 933.00
<b>INGRESOS TOTALES \$</b>			<b>1.246.700</b>	<b>9.213.491</b>	<b>10.658.867</b>	<b>10.728.473</b>	<b>10.731.654</b>	<b>10.731.81</b>
<b>Inversiones</b>								
	Unidad	Precio \$						
Cierre perimetral e interno	1	6.100.000	6.100.000					
Comederos y bebederos	20	25.000	500.000					
Animales	125	26.667	3.333.375					
Mejoramiento de pradera	10	80.000	800.000					
<b>Total Inversiones</b>			<b>10.733.375</b>					
<b>Costos de operación</b>								
<b>Mano de obra</b>								
Técnicos y profesionales	1	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Obreros	1	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
<b>Insumos</b>								
Medicamentos y desinfectantes	6	30.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Avena	3.750	60	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
Forraje	6.000	30	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Fertilizantes (150 kg Superfosfato, 200 kg Supemitro, por hectárea)	2	44.000	88.000			88.000		
Arriendo de tractor e implemento	2	30.000	60.000			60.000		
<b>Total costos operación</b>			<b>2.933.000</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.933.000</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.785.000</b>
<b>COSTOS TOTALES POR 10 HAS</b>			<b>13.666.375</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.933.000</b>	<b>2.785.000</b>	<b>2.785.000</b>
<b>POR HA.</b>			<b>1.366.638</b>	<b>278.500</b>	<b>278.500</b>	<b>293.300</b>	<b>278.500</b>	<b>278.500</b>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 -
Flujo (\$)	-12.419.675	6.428.481	7.873.867	7.795.473	7.946.654	7.946.8

**VAN** **31.791.818**

<b>TIR</b>	<b>58%</b>
------------	------------

En el flujo de caja que se presenta se asumió un precio de \$ 1.500 por kilo de carne (peso vivo) lo cual genera un VAN de \$31.791.818 y un TIR de 58%, lo cual se considera como muy bueno para el sector agropecuario. Al bajar el precio del kilo de carne a \$1.000, el VAN disminuye a \$13.041.299 y el TIR baja a 31%, lo cual sigue siendo muy bueno comparado con muchos de los cultivos tradicionales de las zonas de secano. Finalmente, al bajar el kilo a \$800, el VAN disminuye a \$5.541.091 y el TIR baja a 20%, cifras superiores a cualquier cultivo o actividad ganadera en los secanos.

Al analizar el margen bruto por há, este alcanza \$794.650 a partir del 5º año el cual comparado por ejemplo con el del trigo que con rendimientos de 30 qq/ha es de alrededor de \$80.000 a \$100.000/\*ha lo supera significativamente.

De acuerdo a los análisis presentados y a las experiencias de los autores y ejecutores del proyecto, es totalmente factible desarrollar estos sistemas de producción de carne y piel de liebres en sistemas confinados, pero se debe tener muy en cuenta que la pradera sea capaz de mantener una población adecuada de liebres y que se adapten y ejecuten todas las técnicas que se deban aplicar, especialmente aquellas relacionadas con la alimentación en períodos críticos y las referidas al control de Coccidiosis.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el mercado interno es muy pequeño por lo que los productores deben apuntar a los mercados externos, especialmente Europa, para lo cual obligadamente se deben asociar o establecer contratos con algún matadero o sala de beneficio acreditada para exportar carne a la CEE. Los cálculos realizados a la fecha indican que para llenar un container de 30 ton se requieren 12.000 liebres ( sus canales), lo cual a su vez requiere de aproximadamente 70 a 100 has o 7 a 10 productores con 10 has cada uno. Lo que Chile está exportando a la fecha que son alrededor de 150 ton , lo cual puede ser producido por entre 250 y 300 has de pradera de secano de buena condición.