



Resultados y Lecciones en Introducción de Genotipos Ovinos para Carne en Zona Austral

Proyectos de Innovación en
**Regiones de Aysén
y de Magallanes**



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Resultados y Lecciones en Introducción de Genotipos Ovinos para Carne de Alta Calidad en la Zona Austral



**Proyectos de Innovación en
Regiones de Aysén y de Magallanes**

Valorización a agosto de 2009



SERIE **EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO**

Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados a los proyectos de introducción de genotipos ovinos carniceros de alto rendimiento en las Regiones de Magallanes y de Aysén.

**Resultados y Lecciones en
Introducción de Genotipos Ovinos para Carne de Alta Calidad en la Zona Austral**
Proyectos de Innovación en las Regiones de Magallanes y de Aysén.

Serie **Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario**
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 220.433
ISBN N° 978-956-328-149-1

ELABORACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO
Rodrigo Navarro y Francoise Barbé - BTA Consultores S.A.

REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y APORTES TÉCNICOS
M. Francisca Fresno R. - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

EDICIÓN DE TEXTOS
Ambios Ltda.

DISEÑO GRÁFICO
Guillermo Feuerhake

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Contenidos

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	5
1. Antecedentes	5
2. El plan de negocios “aprendido”	9
2.1 Objetivo del plan de negocios	9
2.2 Perspectivas del mercado	9
2.3 Estrategia de implementación	23
2.4 Rentabilidad esperada.....	27
3. Claves de viabilidad.....	31
4. Asuntos por resolver	32

Sección 2. Los proyectos precursores	35
1. Entorno económico y social.....	35
2. Los proyectos precursores.....	37
3. Validación de resultados	38
4. La asesoría en los proyectos precursores	40
5. Situación de los productores hoy.....	40

Sección 3. El valor del proyecto aprendido	41
---	----

ANEXOS

1. Razas ovinas a nivel mundial	45
2. Flujo de fondos	50
3. Literatura consultada.....	54
4. Documentación disponible y contactos.....	56



SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre la introducción y cruzamientos de genotipos ovinos de alto rendimiento carnicero, a partir de tres proyectos financiados por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un “plan de negocios aprendido”,¹ aporte a los interesados elementos claves que les permitan adoptar decisiones productivas y potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este rubro.

► 1. Antecedentes

El plan de negocios que se presenta en este documento, surge de los resultados y lecciones derivados de la ejecución de tres proyectos (“proyectos precursores”)² financiados por la Fundación para la Innovación Agraria, cuyos objetivos estuvieron orientados a incrementar el rendimiento carnicero en los ovinos de la zona austral del país, mediante la introducción de germoplasma de razas carniceras de alto rendimiento desde Nueva Zelanda.

Los proyectos precursores se desarrollaron entre los años 1998 y 2007, detallándose cada uno a continuación:

- “Introducción de germoplasma de la raza Texel para la producción de carne ovina de alta calidad en la zona húmeda de la XII Región”; ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Chile entre diciembre de 1998 y mayo de 2002. Los asociados y participantes directos en esta iniciativa fueron la Hacienda Las Coles, Universidad de Magallanes, Frigorífico Simunovic y la Universidad Austral.

¹ “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

² “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el plan de negocios aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.

- “Introducción de genotipos ovinos carniceros y evaluación de cruzamiento (híbridos) con vientres Corriedale, XII Región de Magallanes”, ejecutado por INIA CRI Kampenaike en asociación con 13 productores de la región, entre noviembre de 1999 y octubre de 2004.
- “Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia occidental chilena”, ejecutado por INIA TAMELAIKE en la Región de Aysén, en asociación con la Sociedad Comercializadora Corriedale Aysén Limitada, entre noviembre de 2003 y marzo de 2007.

Todas estas iniciativas se orientaron a evaluar el beneficio incremental que se generaría producto de la incorporación de nuevos genotipos carniceros de alto rendimiento en la zona austral de Chile. Dado los buenos resultados de los proyectos, éstos se difundieron rápidamente mediante días de campo y se incentivó la incorporación de estos genotipos carniceros en la producción ovina local.

Concepto de raza y tipo

En general, se puede afirmar que no existe una raza de ovino mejor que otra. El valor de una raza o genotipo radica en que se pueda identificar en ella un comportamiento acorde con los objetivos del sistema productivo y con el nivel de recursos disponibles en el predio (alimentos, mano de obra, infraestructura y facilidad de manejo). Desde el punto de vista genético, se entiende como raza a los “individuos criados en un determinado medioambiente, que poseen características comunes que los hacen diferenciables de otros ejemplares de su misma especie”. Específicamente, una raza de carne o de tipo carnicero, puede entenderse como aquella que presenta un paquete de efectos genéticos que influyen en muchas características que afectan a la producción de carne (Castellaro, 2008).

El concepto de “tipo carnicero” incluido en la definición anterior se puede entender más bien como un concepto funcional, ya que es un ideal o patrón de perfección donde se combinan todos los caracteres que contribuyen a la utilidad de un animal con un fin específico. En el caso de ovinos de tipo carnicero, el fin específico es convertir de manera eficiente el alimento en carne magra. Lo anterior involucra ciertas características morfológicas que definen a un animal con mayor aptitud para producir carne. Evidentemente, en esta morfología destaca el desarrollo muscular (Castellaro, 2008).

Clasificación de las razas de carne

Las razas de ovinos se clasifican de distintas formas y tradicionalmente, esta categorización se efectúa de acuerdo al objetivo productivo: carne, lana, doble propósito o leche (Anexo 1). Sin embargo, desde el punto de vista de la producción de carne, es más adecuado realizar esta clasificación basada en el rol que la raza en particular tiene en un sistema de cruzamiento.

De acuerdo al criterio anterior, se mencionan razas de propósito general, razas maternas y razas paternas. Esta clasificación se basa en características claves de las diferentes razas en función de su rol, entre la cuales destacan la adaptabilidad, longevidad, estacionalidad reproductiva, edad a la pubertad, porcentaje de parición, habilidad materna, sobrevivencia de los corderos, producción de carne magra y peso a la madurez (Castellaro, 2008).

- **Razas de propósito general**

Se caracterizan por presentar valores aceptables dentro del promedio de las características claves. Como ejemplo se mencionan a: Cheviot, Columbia, Coopworth, Corriedale, Dorset,

Montadale y Texel. Son utilizadas como razas maternas o paternas, dependiendo de la situación productiva. De hecho, la raza Dorset es utilizada en los tres roles, pero más comúnmente como raza de propósito general o como raza de carne.

- **Razas maternas**

Se identifican por tener claras fortalezas en algunas de las características claves y debilidades marcadas en otras. Las razas maternas son usadas predominantemente en sistemas de cruzamiento como vientres del rebaño para producir corderos para el mercado. En este grupo se enfatiza la adaptabilidad y las características reproductivas, siendo menos importante las asociadas a la carcasa y el peso a la madurez. Como ejemplo se pueden citar a Merino, Polypay y Targhee. Son razas de gran adaptabilidad, longevidad y habilidad materna, que presentan un tamaño medio a la madurez. Razas como la Finn-sheep y Romanov son utilizadas exclusivamente como razas maternas, debido principalmente a su pubertad precoz y a su alta prolificidad.

- **Razas paternas**

Son utilizadas en sistemas de cruzamiento para cubrir a ovejas de razas puras o cruza, con marcada habilidad materna, con el propósito de producir corderos para el mercado. Las razas paternas se destacan por la fertilidad y longevidad de los carneros y la sobrevivencia de los corderos cruce. Las razas paternas deben producir corderos cruce con destacables características de la carcasa y velocidad de crecimiento, propias de explotaciones especializadas en producción de carne. Razas como Hampshire, Oxford, Shropshire, Southdown y Suffolk son utilizadas frecuentemente como razas paternas terminales.

Cruzamientos en ovinos

Los sistemas de cruzamiento utilizan la diversidad genética existente en muchas razas de ovinos para incrementar la productividad con respecto a la obtenida con razas puras. A través de los cruzamientos se puede lograr un rápido incremento de la productividad, especialmente en aquellas características en que el progreso por vía de la selección es lento. Además, se logra combinar en un individuo híbrido³ cualidades complementarias de dos o más razas, como también “absorber” una raza por otra o incluso formar nuevas razas.

El valor de la diversidad genética presente en las razas ovinas permite que los productores puedan identificar una o varias razas que presenten un nivel de comportamiento consistente con los objetivos del mercado y con los recursos disponibles en el sistema de producción. Como desventajas de este sistema de mejoramiento, puede mencionarse que la mayoría de las veces se producirá una herencia intermedia en todos los caracteres (tanto buenos como malos) y generalmente, se producirá una disminución de la rusticidad en los individuos mestizos, por lo tanto, existirá la necesidad de mejorar el medio de producción, especialmente en los aspectos relacionados con la nutrición (Castellaro, 2008).

- **Complementariedad entre las razas**

Este es un aspecto muy importante en el diseño de sistemas de cruzamiento e incluso, puede ser aún más importante que conseguir altos niveles de heterosis.⁴

³ Hijo de padres de diferentes razas.

⁴ Desde el punto de vista genético, los sistemas de cruzamiento se basan en la obtención de heterosis, la cual es definida como el comportamiento promedio de ovinos cruce con respecto a los ovinos de raza pura involucrada en la cruce.



La complementariedad tiene como propósito mejorar la eficiencia lograda por los cruzamientos, mediante el mejoramiento de las debilidades de una raza a través de la fortaleza de la(s) otra(s) raza(s) involucradas en el sistema de cruzamiento. Lo anterior es válido tanto para las razas que actúan como madre o como padre, ya que éstas se complementan entre sí. La complementariedad generalmente mejora la eficiencia de la producción de carne, cruzando ovejas de buena aptitud materna con carneros de aptitud marcadamente carnífera. En consecuencia, teniendo claros los roles de las razas madres y padres, la complementariedad permitirá elevar la eficiencia del sistema de cruzamiento (Castellaro, 2008).

- **Sistemas de cruzamientos**

La eficiencia de los sistemas de cruzamiento dependerá de varios aspectos, como los anteriormente mencionados, pero también estará determinada por la magnitud de la heterosis y por la productividad de las razas puras involucradas en el sistema de cruzamiento. En relación a lo último, se debe tener presente que es fundamental elegir las razas más productivas para cada hábitat, así como determinar su rol como raza madre o como raza padre en función de las características claves antes mencionadas. En sistemas extensivos el nivel de productividad dependerá del grado de intensificación de los sistemas de producción, para lo cual es muy importante dimensionar los requerimientos nutritivos de las razas y los productos de sus cruces, en relación a la disponibilidad y calidad de alimentos existentes en el predio.

Como ejemplo se pueden mencionar los resultados del programa de investigación iniciado en 1996 en Uruguay y ya concluido, que consistió en la caracterización de plantales carníferos ovinos del país y en la evaluación de la contribución de genotipos carníferos (razas y líneas dentro de razas) como razas paternas en cruzamientos terminales, el cual concluyó que la utilización de razas carníferas paternas en sistemas de cruzamiento terminales mejora significativamente el peso y el estado corporal de los corderos, dependiendo de la raza paterna utilizada y del tipo de producto. En este sentido, los mejores resultados se lograron con carneros Île de France, Hampshire Down y Southdown cuando el producto de venta es el cordero pesado (Bianchi y Garibotto, 2004).

El sistema de cruzamiento ideal será aquel que maximiza el vigor híbrido,⁵ genere un producto uniforme, tenga buen acceso a las hembras de reemplazo y sea simple de operar. Existen muchos sistemas de cruzamiento, unos más complicados que otros, pero todos se caracterizan por poseer una “unidad de producción” (machos y hembras reproductores) y una “unidad de ventas” (corderos híbridos que van al mercado) (Castellaro, 2008).

⁵ Vigor híbrido o heterosis es un término utilizado en genética y en crianza y mejoramiento selectivo. Describe la mayor fortaleza de diferentes características en los híbridos; la posibilidad de obtener “mejores” individuos por la combinación de virtudes de sus padres.

► 2. El plan de negocios “aprendido”

La introducción de material genético de buena adaptación a las condiciones de una zona determinada, es una herramienta importante para el mejoramiento de la producción animal del sistema que se establezca. En el pasado, la introducción de la raza Corriedale permitió desarrollar una ganadería ovina lanar de importancia mundial, al haber ido paulatinamente mejorando el germoplasma disponible en la zona austral de nuestro país. Sin embargo, la crisis mundial en los precios de la lana en la última mitad de la década pasada y, paralelamente, las condiciones de mercado y comercialización favorables para el desarrollo de la carne ovina, determinaron que en los últimos años el rubro en general y la producción de carne de calidad en particular, se posicionen de manera distinta frente a mercados de alto poder adquisitivo.

La actual tendencia del mercado internacional de productos ovinos, que se estima continuará en el mediano y largo plazo, es la pérdida de valor de la lana gruesa y media⁶ y el incremento significativo de la demanda de carne de cordero de altos estándares de calidad, tanto para las carcasas de 13 kg como de 25 kg (Vivanco, 2006).

En ese contexto, se han realizado una serie de iniciativas orientadas a mejorar la calidad genética para obtener un producto de calidad homogénea y acorde a la demanda. Por ejemplo, el cordero pesado que se caracteriza por un peso de canal de 20 a 23 kilos, de gran masa muscular y carne magra, dispone de un gran mercado local en los restaurantes y en el mercado de exportación, por su mayor rendimiento al desposte y cortes de mejor presentación. Es el tipo de cordero cuya demanda ha tenido el mayor aumento en el mercado mundial.

Es así como, en la actualidad la industria faenadora paga mejor precio a productor por canales de mayor peso y rendimiento, razón por la cual la incorporación de nuevos genotipos ovinos de alto rendimiento carnicero debiera ayudar a incrementar las utilidades del ganadero.

2.1 Objetivo del plan de negocios

El objetivo del plan de negocios es mejorar la producción y calidad de la carne ovina en explotaciones de la zona austral del país, en función de las exigencias y características que imponen los mercados de destino. Para ello, se utilizarán genotipos carniceros de alto rendimiento en cruza-mientos terminales, impactando directamente en las variables de interés comercial, como son el peso y composición de la canal, y las variables de interés para el consumidor, como las características organolépticas y la calidad nutritiva de la carne.

2.2 Perspectivas del mercado

2.2.1. Mercado internacional

La carne ovina tiene una baja participación en la producción mundial de carnes (5%) y en el volumen total de carnes comercializado entre países (3,5% sin incluir el comercio intra Unión Europea). Respecto del volumen de comercio exterior, la carne ovina muestra un mayor protagonismo ya que se exporta el 6% de lo que se produce, más que la carne de cerdo (5%), pero por debajo de la carne vacuna (11%) y la de aves (11%) (Muñoz, 2006b).

⁶ Lananas de más de 23 μ de diámetro tienen un mercado muy variable, con bajas de precio sustanciales y con tendencia a una reducción significativa de la demanda en el largo plazo,

Principales países productores

Según la FAO, las proyecciones de producción mundial de carne ovina podrían alcanzar los 14 millones de toneladas durante el 2008, lo cual representaría un incremento de un 2% con respecto al año anterior. Tal crecimiento estaría concentrado principalmente en Asia, mercado que representa el 60% de la producción mundial, específicamente en China, República Islámica de Irán y Pakistán (SUL, 2008b).

En el Cuadro 1 se puede observar que en el 2007 la Unión Europea (UE) aportó el 7,4% de la producción mundial y se ubicó en el segundo puesto dentro del *ranking* de los productores de carne ovina, con 1 millón de toneladas. A la UE le siguió Australia e India con 0,7 millones de toneladas, Pakistán con 0,6 millones de toneladas y Nueva Zelanda e Irán con 0,5 millones de toneladas (SAGPyA, 2007).

CUADRO 1. Principales países productores de carne ovina (millones de toneladas)

Principales productores	Estimado 2006 (millones de t canal con hueso)	Pronóstico 2007 (millones de t canal con hueso)	Variación (%) 2006/2007
Mundo	13,5	13,8	2
China	4,5	4,7	4
Unión Europea	1	1	0
India	0,7	0,7	0
Australia	0,7	0,7	0
Irán	0,5	0,6	20
Pakistán	0,6	0,6	0
Nueva Zelanda	0,5	0,5	0
Turquía	0,3	0,3	0
Nigeria	0,3	0,3	0
Sudán	0,3	0,3	0

Fuente: SAGPyA, 2007

Dentro de los 10 primeros países productores, Irán tendría el mayor incremento porcentual con un aumento del 20%, seguido por China con un 4%, mientras que el resto de los países no modificarían su producción total en forma significativa (SAGPyA, 2007).

Sin embargo, las últimas proyecciones del primer semestre de 2008 en la producción de corderos en Nueva Zelanda, sugieren que el descenso de la oferta de corderos puede ser muy superior a los 3 millones de cabezas estimadas inicialmente. El aumento de la faena de ovejas durante la sequía (>30%) hace estimar a la Meat and Wool New Zealand⁷ la mayor reducción desde 1953. La escasez de materia prima para el resto del año y principios del año 2009 mantiene muy preocupada a la industria procesadora de Nueva Zelanda, que en lo que va del año ha cerrado dos playas de faena (SUL, 2008b).

Asimismo, el cierre del primer semestre de 2008 de la producción de carne ovina australiana indica fuertes descensos en los indicadores físicos. La faena de corderos descendió un 10%, ubicándose

⁷ Compañía de la Carne y Lana de Nueva Zelanda: la compañía trabaja en aras de la carne de Nueva Zelanda y los productores de lana para aumentar la preferencia por la lana de Nueva Zelanda y la carne roja. Ofrece un servicio económico que proporciona información sobre la carne y el sector de la lana con referencia a las previsiones de rendimiento de producción y de la granja, servicio de negocio que ofrece la comunicación, las habilidades y la educación, la genética ovina, y la transferencia de la información, entre otros.

en 9,26 millones de cabezas, mientras la contracción de los ovinos adultos alcanzó el 17%. La menor producción de corderos y un proceso de retención de ovinos adultos son las principales causas de esta tendencia. Las proyecciones del Meat&Livestock Australia para el segundo semestre de 2008, son de una contracción de la oferta aún superior a la del primer semestre. En los corderos se proyecta una faena de 9,28 millones de cabezas que significaría un descenso del 14,5%; mientras la reducción de la oferta de adultos se mantendrá en el 17% del primer semestre (SUL, 2008b).

En el caso de Estados Unidos (EEUU), desde la perspectiva de mercado de destino, cabe señalar que su inventario de población ovina y de producción de corderos al 1 de julio de 2008, según el USDA, sufría una reducción del 3% respecto al 1 de julio del año anterior. La población ovina de EEUU para esa fecha se ubicó en 7,35 millones de cabezas, registrando un segundo año consecutivo de caída. En 2005 se había registrado una pequeña recuperación en el número de cabezas ovinas que se vio revertido durante los últimos dos años. La reducción respecto al 2006 se ubicó en 5% (SUL, 2008b).

La producción doméstica de corderos volverá a descender en EEUU durante el año 2008. La producción de corderos se estima en 3,97 millones de cabezas comparado con una producción de 4,05 millones del año anterior (- 2%). De estos corderos, el 88% nacieron en el primer semestre de 2008 y el resto se estima como la producción del segundo semestre (SUL, 2008b).

Principales países exportadores

Durante el 2006 el continente que concentró el mayor volumen de exportación fue Oceanía, donde los principales exportadores de carne ovina fueron Australia y Nueva Zelanda, países que exportaron 337 mil y 465 mil toneladas vara, respectivamente. Sin embargo, dependiendo de la fuente de información que se considere, el primer y segundo puesto puede ser ocupado por cualquiera de ellos. Lo importante es que ambos países concentran el 70% del volumen exportado a nivel mundial (SAGPyA, 2007).

Los principales países importadores de carne ovina exportada por Australia fueron Estados Unidos (16%), Japón (9%), Arabia Saudita (9%) y Unión Europea. Los principales destinos de la carne ovina exportada por Nueva Zelanda fueron la Unión Europea (48%) y los Estados Unidos. La diferencia entre el producto ovino ofrecido por ambos países es que Nueva Zelanda genera un producto netamente pastoril, mientras que Australia, por su tradición productora de lana, ofrece canales de menor calidad al exportar carne de ovinos adultos.

El comercio internacional de carne ovina se concentra en pocos países, y según la FAO, se estima que éste descienda un 6% durante el 2008 para ubicarse en 850 mil toneladas. Este menor comercio sería consecuencia de la baja de producción de los principales países exportadores, como Australia y Nueva Zelanda (SUL, 2008b).

Principales países importadores

Las importaciones totales de carne ovina a escala mundial alcanzaron durante el año 2006 a las 872.988 toneladas en peso embarque. Esta cifra muestra un crecimiento cercano al 5% en el período 2000-2006. El 76% del volumen se encuentra concentrado en sólo 10 importadores. La UE participa con más del 47% de las compras mundiales⁸ (SAGPyA, 2007) y se estima que sus importaciones se mantendrán el 2008 en iguales niveles a los de 2007 y continuará como la principal región importadora de carne ovina y carne de cordero durante 2008 (SUL, 2008b).

⁸ Ese porcentaje de importación consideran aquellas provenientes de países miembros de la UE.

CUADRO 2. Importaciones y exportaciones de carne ovina en toneladas y % de participación en el mercado

Continente	Importaciones		Exportaciones	
	Volumen (t)	Participación %	Volumen (t)	Participación %
Asia	214.460	25	31.496	4
África	44.900	5	1.264	0
América Sur	3.323	0	19.756	2
América Norte y Centro	156.509	18	7.589	1
Europa	409.336	47	204.032	23
Oceanía	44.460	5	606.790	70
Total mundo	872.988	100	870.927	100

Fuente: PROCHILE, 2006

La carne ovina presenta una participación de un 3,2% de las importaciones y un 3,1% de las exportaciones de todas las carnes.

Francia fue y sigue siendo el principal importador de carne ovina. En 2005 adquirió 136.339 toneladas (peso embarque), con una participación de un 18%. Sin embargo, al comparar las importaciones entre el 2005 y 2000 se puede apreciar que las mismas se han reducido en un 21% (SAGPyA, 2007).

Inglaterra, por su parte, importó 109.592 toneladas peso embarque, lo cual representa una participación del 15% del total mundial. En los últimos cinco años, EEUU incrementó sus compras de carne ovina en un 37%, manteniéndose en el tercer lugar con el 10% de lo comercializado (SAGPyA, 2007).

China se encuentra en el cuarto lugar dentro del *ranking* de los importadores de carne ovina en volumen, con una participación de un 6% del total comercializado. Resulta llamativo el aumento



de las importaciones de carne ovina en China, cuyo incremento ha sido del 136% entre el 2000 y 2005 (SAGPyA, 2007).

Los principales mercados de importación para canales y medias canales son Reino Unido, Arabia Saudita, EEUU, Alemania y Japón; mientras que los mayores importadores en cortes seleccionados son Reino Unido, Francia y EEUU (PROCHILE, 2006).

Las importaciones totales de carne ovina a nivel mundial alcanzaron durante el año 2005 los US\$3.540,47 millones. Esta cifra muestra un crecimiento del valor de las importaciones cercano al 82% si se compara el período 2000-2005 (SAGPyA, 2007).

El 65% del importe total comercializado lo concentran Francia (19%), Inglaterra (15%), Estados Unidos (13%), Bélgica (8,7%) y Alemania (8,7%). China, que ocupa el cuarto lugar cuando se trata de volumen importado, pasa a ocupar el puesto número 11 al tratarse del *ranking* en dólares, participando con tan sólo el 1,5% del valor de lo comercializado. Esto se debe a que participa en la comercialización de cortes de bajo valor comercial. Lo mismo sucede con México, que importa cantidades significativas de cortes de menor calidad y bajos precios (SAGPyA, 2007).

Consumo de carne ovina por habitante

En general el consumo de carne ovina en Sudamérica es bajo, destacando a Argentina con 2,5 kilos promedio/habitante/año, mientras que en Chile apenas llega a los 0,4 kg/habitante/año (Vaquer, 2007). La situación cambia radicalmente en otros países, como en Nueva Zelanda donde se consumen 32 kilos/habitante/año, en Australia 22 Kg, y en Uruguay 12 Kg/habitante/año. En Europa, en el caso de Grecia el consumo de carne ovina alcanza los 14,3 kilos/habitante/año, en Irlanda 6,8 Kg, en Gran Bretaña 6,7 Kg, en España 5,8 Kg y en Francia 4,7 kilos/habitante/año. En estos dos últimos países, el consumo está orientado a los sectores de mayor poder adquisitivo, abonando precios muy superiores al de otras carnes.

Según PROCHILE (2006), el consumo promedio mundial de carne ovina llegaría a 1,3 kg/habitante al año. Sin embargo, se estima que el consumo de carne ovina a nivel mundial crecería alcanzando los 2 kilos por habitante al año.

Comercialización de carne ovina

El mercado internacional de carne de corderos implica la venta de canales enteras y/o cortes que varían según los mercados de destino. En términos generales, las preferencias del consumidor apuntan a demandar canales con mayor rendimiento y peso (>13 kg), para obtener cortes más elaborados y de mayor valor agregado.

CUADRO 3. **Peso promedio de las canales por país de destino (1999-2003)**

Países	Peso canal (kg)
España	7 - 8
Corea	10 - 12
Canadá - México	12 - 13
Arabia Saudita	14 - 15
Alemania -Francia- Emiratos Árabes	15 - 16
Reino Unido	17 - 18
EEUU - Japón	28 - 30

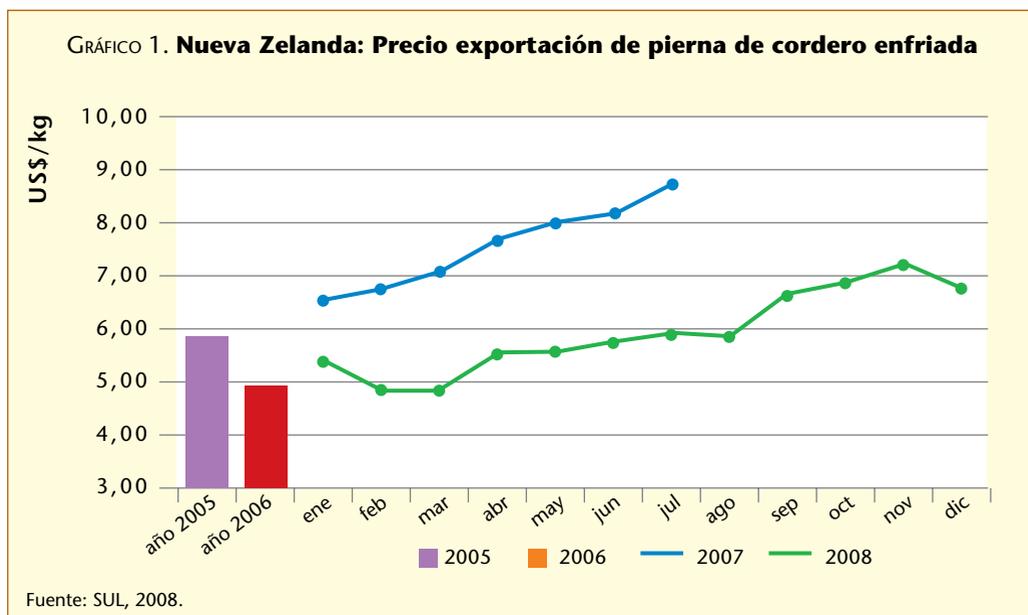
Fuente: Proyecto FIA-PI-C-2002-1-P-035 "Regeneración de la Pradera Natural con Medicago sativa (Alfalfa), bajo Sistema Cero Labranza"

El 69% del total de la carne ovina que es importada en el mundo se comercializa congelada, el resto es enfiada y, por tanto, adquiere un mayor valor. Asimismo, el 65% de la carne ovina comercializada se presenta con hueso y el 35% restante sin hueso.

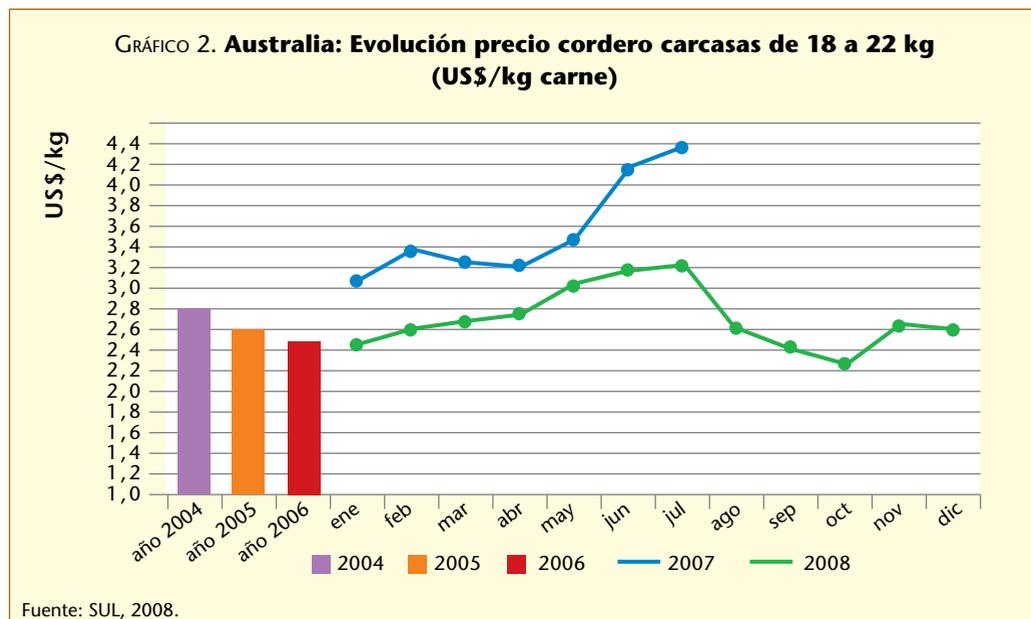
Los precios internacionales de la carne ovina han sido considerados como buenos en todo el periodo 1997-2007, pero particularmente en los últimos años, gracias a la reducción de stock de ovinos en los países exportadores y un aumento en la demanda de EEUU y países del Medio Oriente (Mueller, 2007). Según ODEPA (2008), los precios de la carne ovina subieron casi un 17% en los primeros cuatro meses del 2008 comparados con el mismo período del año anterior, debido principalmente a los intentos de los Australianos de reconstruir sus rebaños, reduciendo los sacrificios.

Respecto al precio, debido a que Australia y Nueva Zelanda concentran cerca del 70% de las exportaciones de carne ovina a nivel mundial, se podrían tomar estos mercados como referentes del precio internacional.

En Nueva Zelanda, el descenso de la producción de corderos mayor al previsto, ha mantenido muy firme el precio de los corderos. En la siguiente figura se grafica la evolución del precio de exportación de la pierna de cordero enfiada, que Nueva Zelanda exporta a Reino Unido.



En Australia, la baja oferta de este mercado mantiene el alza de los precios. En la tercera semana de julio de 2008 se batió un nuevo récord en los precios del cordero australiano expresados en dólares americanos. La cotización del cordero pesado para canales de más de 22 kilos se situó en US\$4,66 por kilo de carne, para luego descender a US\$4,36 en la última semana del mismo mes. En la figura a continuación, se grafica la evolución del precio del cordero (carcasas de 18 a 22 kg) que exporta Australia.



Respecto al precio y peso de las canales comercializadas, como se señaló anteriormente, los principales importadores de carne ovina demandan canales con mayor rendimiento y peso, por lo cual son éstas las que alcanzan un mejor valor.

CUADRO 4. Australia: Precios de carne ovina (US\$/kg carne)

Producto	Unidad	Julio 2008	Julio 2007	Variación anual
Cordero comercial a	US\$/kg carne	4,28	3,07	39,4%
Cordero pesado b	US\$/kg carne	4,36	3,02	44,3%
Cordero Merino c	US\$/kg carne	3,18	2,42	31,4%
Mutton d	US\$/kg carne	1,97	1,79	9,6%
Tipo de cambio	USD/AUD	0,959	0,884	8,5%

(a) Canales de 18 a 22 kg; (b) canales de más de 22 kg; (c) canales de 12 a 18 kg; (d) canales de 18 a 24 kg.

Fuente: Meat the Market Statistics señalado en SUL, 2008

2.2.2. Mercado nacional

Existencias ovinas

Las existencias nacionales de ovinos en el año 2007 llegaron a 3.938.119 de cabezas, alcanzando un alza de un 6,1% entre el periodo 1997-2007. Si bien las existencias ovinas presentan un incremento, el número de agricultores dedicados a esta actividad disminuyó en un 17% (ODEPA, 2008).

Según los datos censales de 2007, la alta concentración geográfica que ha caracterizado al sector productor ovino se ha profundizado, ya que Magallanes pasó de contar con un 52% del total de las existencias nacionales en el año 1997 a un 56% en el 2007. Estos animales se encuentran principalmente (95,8%) en explotaciones de sobre 2.000 hectáreas. Por otra parte, la Región de Magallanes es responsable del 98% de las exportaciones nacionales de carne ovina, considerando el período enero-agosto de 2008 (ODEPA, 2008).



En la zona austral, la Región de Aysén cuenta con el 7,9% de las existencias ovinas, de las cuales 64% se encuentran en predios de más de 1.000 hectáreas. Si bien esta región tradicionalmente ha destinado parte de su producción a la exportación de carne, durante la temporada 2008 no se realizó faena para la exportación; los animales se destinaron a consumo local o se comercializaron en pie para faena en otras regiones del país, especialmente la Región de Los Lagos (ODEPA, 2008).

La zona centro sur, entre las Regiones de O'Higgins y Los Lagos, tradicionalmente presenta una producción ovina con mayor participación de pequeños productores. Según el censo 2007, el 69% de los animales se encuentra en predios de menos de 100 hectáreas. Estos productores orientan su producción principalmente al consumo local, sin embargo, las inversiones realizadas en infraestructura de faena para la exportación de carne ovina en las Regiones de Bío Bío y Los Lagos deberían influir favorablemente en la formalización de esta actividad a través de la vinculación de los productores con la industria exportadora. Así, los productores podrían obtener mejores precios, siempre y cuando logren llegar con un producto que cumpla con los requerimientos de los mercados de exportación.

Si se analizan los datos censales en el país, excluyendo la Región de Magallanes, los ovinos que se encuentran en predios de menos de 500 hectáreas pasaron de ser un 67% de la masa en el año 1997 a un 73% en el último censo. Según el censo de 1997, más del 80% de la ganadería ovina es de posesión de pequeños agricultores. Si bien aún no se realiza un análisis del censo 2007 para clasificar las explotaciones agrícolas según tipo de productor, de los antecedentes previos se puede inferir que la producción ovina en la zona centro sur se mantiene en manos de pequeños productores que comercializan informalmente su producción (ODEPA, 2008).

Beneficio formal y comercialización

En 2007, de los 3,9 millones de cabezas existentes en el país se faenaron 762 mil, apenas el 20%, situación que cambia según la zona. En la zona austral, donde tienen a las exportaciones como motor de desarrollo, tienen 2,2 millones de cabezas y faenan 674 mil corderos. En el centro sur, oficialmente hay 1,7 millones de ovinos y sólo 100 mil animales faenados, porque el productor muchas veces prefiere vender el cordero en la puerta del campo. Es así como en la Región de Magallanes la tasa de extracción alcanza a un 30,5% y para el resto del país (excluida esa región) a sólo un 5,2%, lo que evidencia un alto nivel de comercialización informal (ODEPA, 2008).

CUADRO 5. Beneficio regional de ganado ovino periodo 2000-2007 (número de animales)

Región	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Distribución %
Arica y Parinacota + Tarapacá	2.381	2.495	2.721	2.776	2.796	2.137	1.367	798	0,10
Antofagasta	589	424	2.617	4.159	4.908	4.217	3.537	1.772	0,23
Atacama	91	47	80	69	-	-	-	-	0,00
Coquimbo	1.945	2.469	3.211	4.227	4.206	4.623	4.732	1.551	0,20
Valparaíso	1.114	1.359	1.581	1.472	1.406	933	567	169	0,02
Metropolitana	21.178	20.387	18.249	22.653	19.184	12.665	11.792	8.479	1,11
Libertador B. O'Higgins	7.341	8.438	8.338	8.317	11.947	13.902	6.887	9.325	1,22
Maule	2.144	2.294	2.388	1.749	1.836	1.966	2.688	2.785	0,37
BíoBío	13.032	13.332	19.107	17.129	14.140	15.069	20.452	23.792	3,12
Araucanía	16.815	20.268	16.181	16.100	11.866	12.584	11.860	10.685	1,40
Los Ríos + Los Lagos	20.424	19.267	14.661	10.019	12.430	12.905	8.922	7.817	1,02
Aysén	26.675	22.006	21.086	19.539	20.179	18.124	19.976	22.799	2,99
Magallanes	673.186	627.860	619.630	567.529	558.940	558.216	675.897	672.912	88,21
Total país	786.915	740.648	729.850	675.738	663.838	657.341	768.677	762.884	100,00

Fuente: ODEPA (2008) en base a los censos agropecuarios de 1997 y 2007

Al analizar la participación histórica de las regiones en el beneficio de ovinos, se observa que la ganadería ovina ha ido desapareciendo de la faena en la zona central, llegando actualmente la participación porcentual de la Región de Magallanes a un 88% de la faena nacional.

En el mercado local aún se prefiere la carne fresca, cuya oferta tiene su máxima expresión en el período septiembre-marzo, para casi desaparecer el resto del año. Respecto al consumo de carne ovina en nuestro país, éste llega en el 2008 tan sólo a 0,4 kg por habitante/año. La falta de una oferta continua es uno de los principales factores del bajo consumo (Claro, 2006).

La calidad del cordero es bastante variable durante la temporada de oferta, alcanzando una buena calidad y mayor valor en septiembre, faenándose los corderos con un peso vivo de hasta 30 kilos y una adecuada cobertura de grasa. Con posterioridad, el precio baja significativamente y los agricultores contrarrestan esta baja reteniendo la venta y vendiéndolos mucho más pesados, con cerca de 40 kilos de peso vivo (Claro, 2006).

Esta sobre engorda no tiene un real costo para el agricultor, porque el pasto ya está disponible y no tiene otro destino. De esta forma, con un menor precio por kilo y el mayor peso logrado, obtienen un valor similar por cordero vendido que el que logran los productores que venden corderos más livianos en septiembre. El verdadero costo está oculto y es el desprestigio de la carne de cordero por el exceso de grasa (Claro, 2006).



Producción de carne

La producción de carne en vara disminuyó en un 7,35%, desde 11.130 toneladas en el año 2006 a 10.311 en 2007. Según la información de faena por categoría de la Región de Magallanes, se puede inferir que esta disminución del beneficio se centra en la categoría de corderos (ODEPA, 2008).

Entre los años 2001 y 2005 la producción de carne ovina en vara disminuyó en promedio un 4% anualmente. Esta situación estuvo relacionada con la retención de vientres por parte de los productores, debido a las buenas expectativas de precios observados de las principales regiones productoras, especialmente en Magallanes. En el año 2006, la producción se incrementó en un 20% producto del mayor beneficio registrado (ODEPA, 2007).

CUADRO 6. **Producción nacional de carne ovina en vara (toneladas)**

Región	TONELADAS						Participac.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006
Tarapacá/Arica	52,3	48,9	51,5	47,9	40,4	25,9	0,20%
Antofagasta	7,9	37,9	62,6	77,4	59,8	48,7	0,40%
Atacama	0,9	1,5	1,5	-	-	-	0,00%
Coquimbo	37,3	42,6	49,2	43,1	44,4	39,1	0,40%
Valparaíso	22,8	27,1	26,7	24,7	16,6	11,1	0,10%
Metropolitana	339,6	301,2	343,4	271,1	191,3	188,5	1,70%
O'Higgins	137,8	146,5	141,9	198,1	222	96,3	0,90%
Maule	45,7	50	33,8	37,1	37,6	52	0,50%
BíoBío	213,1	301	268,4	240,5	252,7	319,5	2,90%
Araucanía	325,1	232,2	232,1	172,3	165,8	117,7	1,10%
Los Ríos / Los Lagos	263,3	216,9	147,1	207,4	191	136,2	1,20%
Aysén	360,8	402,1	369,3	378	344,2	376,6	3,40%
Magallanes	9.076,90	8.048,80	7.896,90	7.841,30	7.661,70	9.718,00	87,30%
Total país	10.883,50	9.856,70	9.624,40	9.538,90	9.227,40	11.129,60	100,00%

Fuente: elaborado por ODEPA con antecedentes del INE.

Exportación nacional

Con respecto a Chile, los tratados de libre comercio han favorecido las exportaciones de carne ovina hacia EEUU, México y la UE, por lo que se proyecta un incremento del volumen de exportación durante los próximos años (PROCHILE, 2006).

Chile exportó en 2006 un total de 5.677 toneladas de carne de cordero, de las cuales 3.800 se vendieron en países de la Unión Europea, con un precio promedio de US\$4,4 FOB por kilo vara, siendo casi exclusivamente carne de cordero. Sin embargo, el cupo de exportaciones sin arancel en la UE corresponde a 5.400 toneladas (año 2004), lo que demuestra que la oferta chilena aún es insuficiente, existiendo un cupo sin utilizarse de 1.400 toneladas anuales aproximadamente (Claro, 2007). La diferencia de 1.800 toneladas es exportada a otros mercados como México.

Las exportaciones de carne ovina han crecido 251% en la última década, sumando en 2008 casi US\$24 millones, mientras que en 1997 las exportaciones llegaban sólo a US\$6 millones (Schmidt, 2008).

CUADRO 7. **Evolución de las exportaciones chilenas de carne ovina**

Valor / Años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Toneladas	3.828	4.818	4.269	5.106	5.375	5.586	5.677	5.079
\$US Miles	7.427	10.476	11.234	16.369	20.058	24.253	23.439	20.791
\$US/Kg.	1,94	2,17	2,63	3,21	3,73	4,34	4,13	4,10

Fuente: Claro (2006) y ODEPA (2008)

En nuestro país, la Región de Magallanes, pionera desde hace más de 100 años en la exportación de carne ovina, es el actual líder con sobre el 95% de las exportaciones, superando las cinco mil toneladas anuales (Claro, 2007).

El cordero exportado proviene en un 95% de la Región de Magallanes y el saldo de la Región de Aysén. Se puede clasificar como cordero de peso mediano a liviano, con canales de 12 a 13 kilos. Sin embargo, los mercados están exigiendo cada vez más el tipo de cordero pesado pero magro, porque el consumidor rechaza la grasa y prefiere cortes con mayor superficie de músculo y menos hueso. En otras palabras, exige carne con un mayor porcentaje aprovechable para el consumo.

España es el principal mercado receptor de la carne ovina chilena, con un 32,2% del volumen y 34,9% del valor del producto exportado, aunque con una variación negativa de 32% en volumen para el período 2006-2007. Le sigue el Reino Unido con 14,1% del volumen y 12,2% del valor.

CUADRO 8. **Exportación carne ovina por país de destino y total (2005-2007)**

País	Volumen (toneladas)				Valor (miles de US\$ FOB)				Particip. 2007 (%)
	2005	2006	2007	Var. % 07/06	2005	2006	2007	Var. % 07/06	
España	1.726	2.402	1.634	-32,0	7.802	10.030	7.264	-27,6	34,9
Reino Unido	266	254	717	182,3	1.025	867	2.542	193,2	12,2
Alemania	161	190	396	108,4	1.032	944	2.218	135,0	10,7
Francia	633	168	526	213,1	3.051	606	2.010	231,7	9,7
México	1.196	1.027	792	-22,9	2.494	2.307	1.670	-27,6	8,0
Holanda	359	399	327	-18,0	2.124	2.162	1.518	-29,8	7,3
Suecia	377	387	204	-47,3	2.052	2.334	1.014	-56,6	4,9
Israel	94	201	194	-3,5	414	924	870	-5,8	4,2
Venezuela	21	37	63	70,3	166	286	487	70,3	2,3
Finlandia	0	0	45		0	0	355		1,7
Subtotal	4.833	5.065	4.898	-3,3	20.160	20.460	19.948	-2,5	96,0
Otros países	753	612	181	-70,4	4.092	2.979	843	-71,7	4,0
Total	5.586	5.677	5.079	-10,5	24.252	23.439	20.791	-11,3	100,0

Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

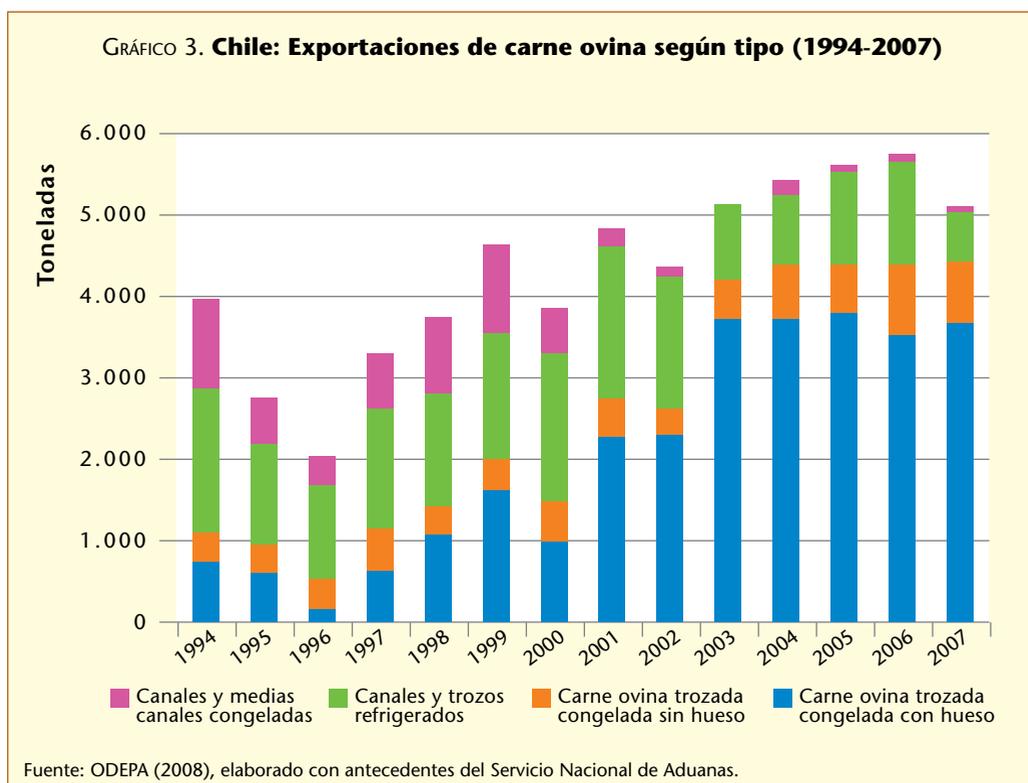
Fuente: Elaborado por ODEPA (2008) con información del Servicio Nacional de Aduanas

Otro mercado interesante de observar es México, país con el que se cuenta con un tratado de libre comercio y al cual se llega con un producto de menor costo (ovejas y productos de menor valor). Lo anterior ha llevado a que los envíos a este país disminuyan un 40% en volumen entre los años 2004 y 2007, tendencia que se mantiene en el año 2008, en que la disminución a septiembre alcanza a un 37,2% (ODEPA, 2008).

Existe una clara diferenciación en precio entre los envíos a México y aquellos a la UE, en donde el precio pagado por México fue de US\$2.246 por tonelada y los precios medios de Suecia, Holanda y España fueron US\$6.032, US\$5.419 y US\$4.129 por tonelada, respectivamente (ODEPA, 2007).

Estados Unidos es uno de los principales importadores de carne ovina y puede convertirse en un mercado interesante para Chile, ya que este producto ingresa libre de arancel. Sin embargo, actualmente no se cuenta con el tipo de cordero que requiere este mercado (22 kg de canal hacia arriba) y con el que se alcanzan los mejores precios, motivo por el cual no se han realizado exportaciones a este país (ODEPA, 2008).

En relación al tipo de carne exportada, a partir del año 2001 la exportación de carne ovina trozada congelada con hueso predomina sobre otros cortes. Lo anterior implica la colocación de productos con mayor proceso y por ende, de mayor valor en el mercado.



De acuerdo con información del año 2007, el 72% de la carne exportada corresponde a cortes congelados sin deshuesar, un 16,3% a carne ovina deshuesada y un 10% a canales o medias canales de cordero congeladas. En relación al tipo de producto y su destino, el 75% de los cortes congelados sin deshuesar son enviados a la Unión Europea, un 16% a Centroamérica y un 6,5% a Asia. En el caso de la carne ovina deshuesada y las canales congeladas, sobre un 98% del total exportado es enviado a la Unión Europea (ODEPA, 2007).

CUADRO 9. Exportaciones de carne ovina según destino y tipo de producto (enero-septiembre 2008)

Código	Producto	Destino	Toneladas	Miles US\$ FOB
2043000	Carne ovina, canales o medias canales de cordero	Unión Europea	567	2.458
		América Central	0,1	0,491
		Subtotal	567	2.458
2044200	Carne ovina, los demás cortes (trozos) sin deshuesar congeladas (total)	Unión Europea	2.133	12.577
		América del Sur	42	489
		América Central	21	176
		Asia	301	1.673
		América del Norte	375	817
		Subtotal	2.872	15.732
20443300	Carne ovina deshuesada congelada (total)	Unión Europea	516	3.369
		América Central	7	81
		Subtotal	523	3.450
Total			3.962	21.640

Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: Elaborado por ODEPA (2008), con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Entre enero y septiembre del año 2008, el principal destino de las exportaciones chilenas de carne ovina fue la Unión Europea, donde se cuenta con una cuota libre de arancel que en 2007 alcanzó a 5.800 toneladas, de la cual sólo se utilizó un 77,6%. Para el año 2008 la cuota alcanza a 6.000 toneladas, de las cuales hasta septiembre se habían enviado 3.216 toneladas, lo que representa un 81,2% del volumen total exportado a la fecha (ODEPA 2008).

El valor promedio de las exportaciones en el año 2008 es de US\$5,46 por kilo, lo que concuerda con el alza presentada por los mercados mundiales de alimentos (ODEPA, 2008).

Intermediarios cadena productiva local

Los principales intermediarios de la cadena de comercialización de la carne de cordero son los frigoríficos y supermercados. En Chile existen cinco frigoríficos certificados para la exportación de carne de corderos. El siguiente cuadro indica el nombre del frigorífico, su ubicación y destino de la exportación.

CUADRO 10. Frigoríficos certificados para la exportación de carne de cordero

Frigorífico	Ubicación	Mercado
Carnes Ñuble S.A.	Chillán, VIII Región	UE, México
Comercial Mañihuales Ltda.	Coyhaique, XI Región	UE, Perú
Frigorífico Simunovic S.A.	Punta Arenas, XII Región	UE, Canadá, Cuba, Rusia, Japón, Hong Kong, Colombia, Perú, México
Frigorífico Patagonia S.A.	Porvenir, XII Región	UE, Israel, Rusia, Japón, Hong Kong, Colombia, Perú, México
Golden Frost S.A.	Renca, Región Metropolitana	Canadá

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero

El Frigorífico Simunovic S.A., Establecimiento Oficial N° 12-01, se encuentra emplazado en un terreno de 7,5 hectáreas, cuenta con más de 24.000 m² cubiertos en los cuales se desarrollan todos los procesos productivos. Es la planta faenadora de ovinos más grande y moderna del país y la primera en ser aprobada para exportar a la Unión Europea.

El Frigorífico Patagonia S.A., Establecimiento Oficial N° 12-10, cuenta con una planta de 9.000 m² y una capacidad productiva de 2.300 toneladas de carne de cordero, que le permite efectuar entregas semanales de manera regular. Con el objeto de exportar a Israel, posee instalaciones para matanza Kosher.⁹

Por el momento, el Servicio Agrícola y Ganadero no cuenta con información de frigoríficos certificados para exportar carne de ovino a Estados Unidos, pese a ser un mercado promisorio para el rubro.

Oportunidades y desafíos mercado ovino nacional

De acuerdo con la información de mercado disponible, el negocio de la producción de carne ovina es cada vez más atractivo, visualizándose importantes oportunidades para el sector en nuestro país.

Las características de calidad de esta carne son las que impone el mercado de destino, donde el consumidor final es el que determina el producto que quiere. Por este motivo, hay muchos nichos de mercado con características muy específicas, donde el tipo de cordero es determinado por la edad de faenamiento, la genética y la nutrición. La genética es la herramienta que puede ayudar a expandir la masa y a obtener un producto más homogéneo, puesto que la industria necesita actualmente un producto de calidad uniforme y abastecimiento permanente.

Los principales tipos de cordero son: lechal o ultraliviano, liviano, mediano y pesado.¹⁰

El cordero lechal o ultraliviano se caracteriza por un peso vivo de 15 a 20 kilos y de 7 a 10 kg de peso canal con una edad de 30 a 45 días. Tiene un nicho de mercado local en restaurantes especializados de comida mediterránea y en mercados externos, especialmente España, Italia y Grecia. Su valor es similar al de un cordero de 30 kilos. Tiene una carne muy blanca, sin grasa y en los países mediterráneos de Europa es el subproducto de las lecherías ovinas, donde generalmente el destete se hace a la semana de edad y luego el cordero es criado en forma artificial.

El cordero liviano, con 25 a 28 kg de peso vivo, carne magra, 12 a 13 kg de peso canal y una edad de 90 días, por muchos años ha sido el tradicional “cordero magallánico”, cuyo mercado principal ha sido históricamente Europa. Sin embargo, el mercado europeo, particularmente Francia y Gran Bretaña, en los últimos años han estado exigiendo corderos de mayor tamaño y peso.

El cordero mediano, con 30 a 35 kg de peso vivo y 14 a 17 kg de canal, ha sido el cordero tradicional de la zona central del país y durante los últimos años ha existido la tendencia a faenarlos en el rango mayor de peso, con bastante exceso de grasa. Su demanda en Europa ha tenido un gran incremento y se está empezando a producir en Magallanes mediante el uso de mejores praderas y carneros de razas de carne sobre el tradicional rebaño Corriedale. Es muy importante evitar el exceso de grasa en este tipo de cordero, pues dicho factor es rechazado por los consumidores, tanto en los mercados de exportación como en el mercado local.

Por ello, este tipo de cordero requiere con urgencia un mejoramiento de la calidad respetando el peso de faenamiento de las razas utilizadas, mediante un mejoramiento genético que aumente la masa muscular y disminuya la cobertura excesiva de grasa.

⁹ Indica a los productos alimenticios que respetan los preceptos de la religión judía, y que por tanto se consideran puros y aptos para ser ingeridos por los practicantes de dicha religión.

¹⁰ Información extraída de Claro, 2006. *Mejoramiento de la Calidad del Cordero*.

El cordero pesado se caracteriza por un peso vivo de 40 a 45 kg y 20 a 23 kg de canal, gran masa muscular, magro y una edad de 90 - 130 días. Este cordero, casi desconocido en el país, dispone de un gran mercado local en los restaurantes y en el mercado de exportación, por su mayor rendimiento al desposte y cortes de mejor presentación. Es el tipo de cordero cuya demanda ha tenido el mayor aumento en el mercado mundial.

Es el peso mínimo requerido por el atractivo mercado norteamericano, que demanda corderos de 6 a 9 meses de edad, con canales sobre 23 kilos, generalmente de 30 a 35 kilos. Muchos de estos corderos ultra pesados son terminados en *feedlot* (sistemas de engorda), a pesar de lo cual mantienen una baja cobertura de grasa.

De acuerdo con lo anterior, las especificaciones demandadas para la carne de cordero por los países importadores más importantes son difíciles de lograr para la exportación basadas en el genotipo más difundido en la Región de Magallanes (Corriedale). En consecuencia, ya no basta solo con producir “calidad” aprovechando los factores de producción existentes en la estepa de Magallanes, sino que también hay que adecuar la producción a los requerimientos de mercado que establecen nuevas exigencias, que van más allá del tipo de crianza y que apuntan a obtener mejores pesos de la canal (sobre 13 kg), aptos para cortes secundarios y para la obtención de porciones listas para su venta al detalle.

Cabe señalar que nuestro país se encuentra encaminado hacia los desafíos que impone el mercado. Es así como en los últimos años se han producido cambios positivos en la producción y adopción de un paquete tecnológico disponible para la producción de lana y carne ovina de calidad. Programas de mejoramiento genético, manejo sustentable de la pradera natural, protocolos de buenas prácticas de cosecha y esquila, y programas sanitarios integrales, son ejemplos de una clara intervención para la producción de la calidad demandada.

Es así como en la zona austral, para mejorar la calidad del cordero producido en términos de llegar a un animal de mayor peso de canal, más masa muscular y magro, junto con la genética, se ha iniciado un trabajo para mejorar la productividad y eficiencia del uso de la pradera. El mejoramiento genético mediante el cruzamiento con líneas paternas terminales, ha generado animales más pesados, eficientes y precoces, pero con aumento de los requerimientos nutricionales, generando la necesidad de aumentar la eficiencia de uso de la pradera.

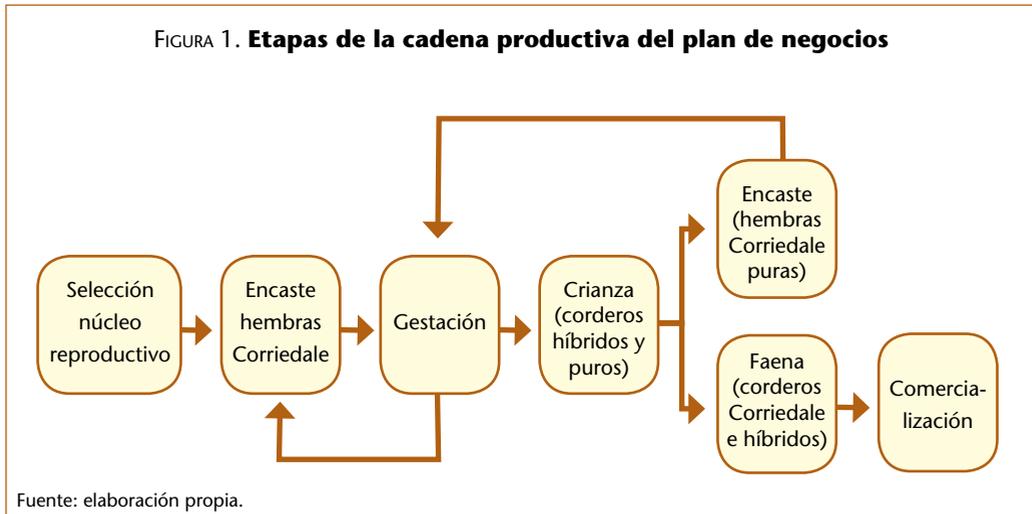
2.3 Estrategia de implementación

El plan de negocio se plantea en base a un plantel ovino Corriedale ya conformado de 5.000 ovejías, de la zona austral del país. Con el objetivo de mejorar las variables de importancia comercial de los productos (peso y composición de la canal) y las de interés para el consumidor (características organolépticas y calidad nutritiva de la carne), se utilizan genotipos carniceros de alto rendimiento en cruzamientos terminales.

Se opta por la utilización de cruzamientos terminales sobre los vientres Corriedale ya existentes, pues permite aumentar y mejorar la calidad de la carne, al obtener corderos con mayores pesos de destete y mejor conformación carnicera al momento de la faena, y a la vez, mantener la producción lanera de la explotación. Esto implica mayores ingresos económicos al comparar lo logrado con la raza Corriedale pura.

Proceso productivo y comercial

La cadena productiva comienza con la compra de carneros de razas de tipo carnícano de alto rendimiento (Texel, Poll Dorset, Suffolk o Coopworth) y carneros Corriedale, para mantener el número de ovejas Corriedale y la producción lanera del plantel. La descendencia de los cruza-mientos terminales o de Corriedale es criada para su posterior venta a la industria faenadora, que se encarga de procesar y comercializar la carne en vara de cordero en el mercado nacional e internacional.



Las etapas señaladas en la figura anterior, se explican a continuación:

- **Selección del núcleo reproductivo.** Etapa que comprende la selección, compra e incorporación al plantel de los carneros de razas carnícas y Corriedale. Las hembras deben ser seleccionadas en función de su habilidad materna (prolificidad, producción lechera) como paterna (tasa de crecimiento, calidad de canal y peso al destete, entre otras). En el caso de la producción de reemplazos de vientres Corriedale, es necesario considerar además, que las madres sean buenas productoras de lana, tanto en cantidad como calidad, para transmitir esta característica a su progenie.
- **Encaste.** Puede ocurrir al menos 45 días post parto. Este proceso ocurre por monta natural con machos puros. El proceso se repite cada año.
- **Gestación.** Es la etapa que se inicia con la implantación efectiva del embrión, la cual es verificada 30 días después del encaste mediante ecografía temprana. Esta etapa dura hasta el parto.
- **Crianza.** Se inicia con el parto de la(s) cría(s) y termina con su destete, alrededor de los 100 días de edad.
- **Faena.** Es el proceso industrial en donde los corderos son faenados, procesados y despostados para la obtención de productos con mayor valor agregado.
- **Comercialización.** Es el proceso donde el producto es transado en el mercado, nacional o internacional, mediante una empresa exportadora o distribuidora, la cual se contacta con sus clientes directamente.



WWW.PECUARIO.CL

Consideraciones de la implementación

Para la implementación del plan de negocios el productor debe estimar el número de hembras Corriedale de reemplazo anual y luego estimar el requerimiento de machos de genotipo carnívor. El plantel de ovejas Corriedale debe ser estable a través del tiempo, por lo que el productor debe considerar la reposición anual de la masa Corriedale, a modo de mantener el número de hembras a encostar cada año. En este caso, se han considerado una masa de 5.000 ovejas Corriedale, un reemplazo anual de 10% y un 3% de carneros.

Adicionalmente, el productor debe considerar:

- Ponerse en contacto con los proveedores de la genética a introducir en su sistema productivo.
- Las hembras pueden ser encastadas desde los 45 días post parto.
- Las crías, al igual que todo el plantel, deben ser desparasitadas periódicamente.
- Los corderos híbridos, corderos Corriedale y animales de desecho son destinados a la venta; los carneros son vendidos y reemplazados cada 4 años. Adicionalmente, el productor debe realizar otras labores como la esquila del rebaño, una vez al año, según el plan de manejo tradicional.

El plan de negocios sigue el mismo curso que el manejo de un plantel tradicional de crianza de corderos, sin embargo, para generar un incremento de su beneficio económico mediante la incorporación de nuevos genotipos ovinos de alto rendimiento carnívor, el productor debe considerar nuevas entradas al sistema productivo, como el germoplasma ovino de alta calidad carnívora (Poll Dorset, Texel, Suffolk o Coopworth) y apoyo profesional para la incorporación de las razas. Asimismo, una nueva salida del negocio lo constituye el producto con un mayor rendimiento carnívor. Esto debiera traducirse en un mayor beneficio económico para el productor.



Flujo de masa ganadera

El plan de negocio comprende el manejo de una masa estabilizada de 5.000 hembras Corriedale y 150 carneros. El siguiente cuadro muestra el flujo del plantel, en donde a partir del primer año el 80% de las hembras Corriedale son encastadas con machos Corriedale y el resto con carneros de razas carniceras; y desde el año 6, el 50% de las hembras Corriedale son encastadas con machos Corriedale.

Es necesario asegurar una adecuada reposición del rebaño Corriedale tanto en cantidad como en calidad, utilizando para los cruces terminales de preferencia aquellos vientres que el sistema base lanero descarta por distintos motivos (caracteres laneros indeseables y edad, entre otros).

CUADRO 11. Flujo de masa ganadera Corriedale y raza carnicera (número de cabezas)

Ítem/año	1	2	3	4	5
Ovejas Corriedale	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Reemplazo ovejas Corriedale/borregas	500	500	500	500	500
Fracción cruce Corriedale	80%	75%	70%	60%	55%
Fracción cruce raza carnicera	20%	25%	30%	40%	45%
Ovejas cruce Corriedale	4.000	3.750	3.500	3.000	2.750
Ovejas cruce raza carnicera	1.000	1.250	1.500	2.000	2.250
Carneros Corriedale	120	113	105	90	83
Carneros raza carnicera	30	38	45	60	68
Corderos Corriedale	1.800	1.688	1.575	1.350	1.238
Corderas Corriedale	1.800	1.688	1.575	1.350	1.238
Corderos cruza	450	563	675	900	1.013
Corderas cruza	450	563	675	900	1.013

Ítem/año	6	7	8	9	10
Ovejas Corriedale	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Reemplazo ovejas Corriedale/borregas	500	500	500	500	500
Fracción cruce Corriedale	50%	50%	50%	50%	50%
Fracción cruce raza carnicera	50%	50%	50%	50%	50%
Ovejas cruce Corriedale	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Ovejas cruce raza carnicera	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Carneros Corriedale	75	75	75	75	75
Carneros raza carnicera	75	75	75	75	75
Corderos Corriedale	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderas Corriedale	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderos cruza	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderas cruza	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125

Fuente: elaboración propia.

2.4 Rentabilidad esperada

Las razas consideradas en los proyectos precursores fueron Texel, Suffolk, Poll Dorset y Coopworth, sin embargo, para facilitar el análisis del plan de negocios, se usaron valores estándar representativos de las distintas razas carniceras.

A continuación se detallan los supuestos productivos del plan de negocio, inversiones, costos e ingresos asociados a la incorporación de genética de tipo carnicero a la producción ovina. Se hace un análisis económico comparativo entre ambas alternativas: plantel Corriedale puro (situación actual) y plantel Corriedale con cruzamientos terminales (plan de negocio). Para los cálculos, se considera que US\$1 es equivalente a \$496.

2.4.1. Parámetros productivos

El plan de negocios ha sido evaluado en un horizonte estándar de 10 años productivos, en donde los productos comerciales son las canales de cordero (Corriedale puro e híbridos) y lana. Otros ingresos del negocio son la venta de ovejas de rechazo para faena y la de carneros Corriedale y raza carnicera como reproductores.

El siguiente cuadro muestra los parámetros productivos utilizados en la evaluación económica.

Ítem	Supuesto
N° ovejas de parición	5.000 cabezas
Reemplazo anual ovejas de parición	10%
N° carneros	3% ovejas de parición
Porcentaje de parición	90%
Relación corderos : corderas	1:1
Peso venta corderos Corriedale	13,5 kg vara
Peso venta corderos cruzamientos terminales	18,0 kg vara
Peso vellón promedio (ovejas, carneros y borregas)	4,0 kg/cabeza/año
Rendimiento lavado vellón	77%

Fuente: elaboración propia en base a proyectos precursores

2.4.2. Inversiones

Las inversiones para producir canales de cordero de mayor peso y calidad se refieren principalmente a la compra de carneros de razas carniceras, los que son incorporados al sistema productivo de forma gradual a través de los años. Inicialmente, se considera un 20% de machos de raza carnicera, para llegar a un 50% el año 6 de proyecto.

También se incluye la inversión en carneros Corriedale, necesaria para la mantención en el tiempo de los 5.000 vientres Corriedale.

El número necesario de carneros es equivalente al 3% de las ovejas Corriedale, es decir 150 machos, distribuidos según la proporción correspondiente a cada raza en función del año de proyecto. Éstos son vendidos y reemplazados cada 4 años para mantener la variabilidad genética.

Se considera un precio unitario de \$100.000 para los carneros Corriedale y de \$150.000 para los carneros de raza carnicera.

CUADRO 13. **Inversiones plan de negocio**

Ítem/año		0	1	2	3	4	5
Carneros Corriedale	N° cabezas	120	-	-	-	90	-
	Total (\$)	12.000.000	-	-	-	9.000.000	-
Carneros raza carnífera	N° cabezas	30	-	8	7	45	8
	Total (\$)	4.500.000	-	1.200.000	1.050.000	6.750.000	1.200.000
Total (\$)		16.500.000	-	1.200.000	1.050.000	15.750.000	1.200.000

Ítem/año		6	7	8	9	10
Carneros Corriedale	N° cabezas	-	-	75	-	-
	Total (\$)	-	-	7.500.000	-	-
Carneros raza carnífera	N° cabezas	15	7	45	8	15
	Total (\$)	2.250.000	1.050.000	6.750.000	1.200.000	2.250.000
Total (\$)		2.250.000	1.050.000	14.250.000	1.200.000	2.250.000

Fuente: elaboración propia

2.4.3. Costos

La siguiente tabla indica los costos directos, costos de administración y costos de comercialización y venta requeridos por el plan de negocio (detalles en Anexo 1).

CUADRO 14. **Costos del plan de negocio (\$)**

Ítem/año	1	2	3	4	5
Costos directos	40.627.672	40.633.272	40.634.072	40.735.672	40.633.272
Alimentación (forraje)	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Esquila	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734
Insumos veterinarios	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146
Mano de obra	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000
Transporte	3.827.792	3.833.392	3.834.192	3.935.792	3.833.392
Mantenimiento y fertilización	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000
Costos de administración y venta	10.382.261	10.412.643	10.436.784	10.630.066	10.505.047
Administración	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000
Otros gastos	2.391.384	2.391.664	2.391.704	2.396.784	2.391.664
Comisión ventas	1.966.878	1.996.979	2.021.080	2.209.283	2.089.384
Total costos	51.009.934	51.045.915	51.070.856	51.365.738	51.138.320

Ítem/año	6	7	8	9	10
Costos directos	40.640.472	40.633.272	40.723.672	40.634.072	40.639.672
Alimentación (forraje)	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Esquila	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734
Insumos veterinarios	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146
Mano de obra	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000
Transporte	3.840.592	3.833.392	3.923.792	3.834.192	3.839.792
Mantenimiento y fertilización	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000
Costos de administración y venta	10.541.509	10.531.649	10.668.169	10.533.189	10.543.969
Administración	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000
Otros gastos	2.392.024	2.391.664	2.396.184	2.391.704	2.391.984
Comisión ventas	2.125.485	2.115.985	2.247.985	2.117.485	2.127.985
Total costos	51.181.981	51.164.921	51.391.841	51.167.261	51.183.641

Fuente: elaboración propia.

Los mayores costos están referidos a la compra de forraje suplementario y la mantención de estructuras del predio y fertilización de praderas.

2.4.4. Ingresos

Los ingresos por año del plan de negocio se indican en el siguiente cuadro.

CUADRO 15. Ingresos proyectados del plan de negocio (\$)

Ítem/año	1	2	3	4	5
Ingreso total carne	70.723.440	71.878.500	73.033.560	75.343.680	76.498.740
Carne corderos Corriedale	47.742.480	44.277.300	40.812.120	33.881.760	30.416.580
Carne corderos cruza	18.480.960	23.101.200	27.721.440	36.961.920	41.582.160
Carne ovejas Corriedale desecho	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Ingreso total otros	27.620.454	27.970.454	28.020.454	35.120.454	27.970.454
Lana plantel	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454
Venta carneros Corriedale	-	350.000	400.000	5.250.000	350.000
Venta carneros raza carnicera	-	-	-	2.250.000	-
Total ingresos	98.343.894	99.848.954	101.054.014	110.464.134	104.469.194

Ítem/año	6	7	8	9	10
Ingreso total carne	77.653.800	77.653.800	77.653.800	77.653.800	77.653.800
Carne corderos Corriedale	26.951.400	26.951.400	26.951.400	26.951.400	26.951.400
Carne corderos cruza	46.202.400	46.202.400	46.202.400	46.202.400	46.202.400
Carne ovejas Corriedale desecho	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Ingreso total otros	28.620.454	28.145.454	34.745.454	28.220.454	28.745.454
Lana plantel	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454
Venta carneros Corriedale	400.000	-	3.750.000	-	-
Venta carneros raza carnicera	600.000	525.000	3.375.000	600.000	1.125.000
Total ingresos	106.274.254	105.799.254	112.399.254	105.874.254	106.399.254

Fuente: elaboración propia

Para el cálculo de los ingresos por venta de carne de cordero, se utilizó un precio a productor de US\$2,3 por kilo de canal. El año 1 considera una venta de 3.100 corderos Corriedale y 900 corderos cruza, para llegar al año 6 con 1.750 corderos Corriedale y 2.250 corderos cruza. Además, se ha considerado un precio de \$9.000 por animal de rechazo y se supone un precio de venta como reproductores de \$50.000 por carnero Corriedale y \$75.000 por carnero de tipo carnicero.

También se detallan los ingresos por venta de lana. Se hace una esquila al año, incluyendo a ovejas, borregas y carneros del plantel, y se considerado un precio de venta de lana limpia de US\$3,2 por kilo.

2.4.5. Rentabilidad esperada

El siguiente cuadro indica el flujo de fondos del plan de negocio.

CUADRO 16. Flujo de fondos plan de negocio (\$)						
Ítem/año	0	1	2	3	4	5
Total ingresos		98.343.894	99.848.954	101.054.014	110.464.134	104.469.194
Total costos		51.009.934	51.045.915	51.070.856	51.365.738	51.138.320
MARGEN OPERACIONAL		57.716.222	59.215.682	60.419.942	69.728.462	63.835.922
Depreciación		3.300.000	3.300.000	3.540.000	3.750.000	3.600.000
UTILIDAD ANTES IMPUESTO		44.033.961	45.503.040	46.443.158	55.348.396	49.730.875
Impuesto (17%)		7.485.773	7.735.517	7.895.337	9.409.227	8.454.249
UTILIDAD DESPUÉS IMPUESTO		36.548.187	37.767.523	38.547.821	45.939.169	41.276.626
Depreciación		3.300.000	3.300.000	3.540.000	3.750.000	3.600.000
FLUJO ANUAL		39.848.187	41.067.523	42.087.821	49.689.169	44.876.626
INVERSIONES	- 16.500.000	-	- 1.200.000	- 1.050.000	- 15.750.000	- 1.200.000
FLUJO	- 16.500.000	39.848.187	39.867.523	41.037.821	33.939.169	43.676.626

Ítem/año	6	7	8	9	10
Total ingresos	106.274.254	105.799.254	112.399.254	105.874.254	106.399.254
Total costos	51.181.981	51.164.921	51.391.841	51.167.261	51.183.641
MARGEN OPERACIONAL	65.633.782	65.165.982	71.675.582	65.240.182	65.759.582
Depreciación	3.840.000	4.050.000	4.050.000	3.750.000	3.750.000
UTILIDAD ANTES IMPUESTO	51.252.274	50.584.334	56.957.414	50.956.994	51.465.614
Impuesto (17%)	8.712.886	8.599.337	9.682.760	8.662.689	8.749.154
UTILIDAD DESPUÉS IMPUESTO	42.539.387	41.984.997	47.274.653	42.294.305	42.716.459
Depreciación	3.840.000	4.050.000	4.050.000	3.750.000	3.750.000
FLUJO ANUAL	46.379.387	46.034.997	51.324.653	46.044.305	46.466.459
INVERSIONES	- 2.250.000	- 1.050.000	- 14.250.000	- 1.200.000	- 2.250.000
FLUJO	44.129.387	44.984.997	37.074.653	44.844.305	53.591.459

Fuente: elaboración propia.

Se analiza el escenario de incorporación de cruzamientos terminales en relación al desempeño económico de la situación actual, es decir, el rebaño Corriedale puro. Para ello, se calculan los flujos del plan de negocio y de la situación actual, y se determina la rentabilidad de su diferencia (detalles de ambos flujos en Anexo 1).

CUADRO 17. Flujo resultante plan de negocio versus situación actual (\$)						
Ítem/año	0	1	2	3	4	5
Flujo plan de negocio	- 16.500.000	39.848.187	39.867.523	41.037.821	33.939.169	43.676.626
Flujo situación actual	- 15.000.000	36.039.084	36.039.084	36.039.084	27.035.004	36.039.084
FLUJO RESULTANTE	- 1.500.000	3.809.103	3.828.439	4.998.737	6.904.164	7.637.542

Ítem/año	6	7	8	9	10
Flujo plan de negocio	44.129.387	44.984.997	37.074.653	44.844.305	53.591.459
Flujo situación actual	36.039.084	36.039.084	27.035.004	36.039.084	43.539.084
FLUJO RESULTANTE	8.090.303	8.945.913	10.039.649	8.805.220	10.052.375

Fuente: elaboración propia.

La rentabilidad obtenida de esta diferencia es de un Valor Actual Neto (VAN) igual a \$35.844.631 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 263%.

Al realizar cruza terminales entre hembras Corriedale y machos de razas carniceras los resultados claramente mejoran en comparación a sistemas de producción de ovinos Corriedale puros. La oportunidad del productor es generar mayor cantidad de kilos de canal por animal.

2.4.6. Análisis de sensibilidad

Los principales factores que afectan el beneficio económico del negocio se indican a continuación.

TABLA 1. Análisis de sensibilidad del plan de negocio

Escenario horizonte de 10 años	Sensibilidad de los factores críticos	
Escenario base VAN (12%) \$35.844.631 TIR 263%	Precio venta cordero (US\$/kg vara)	2,3
	Peso venta cordero cruza (kg)	18,0
	Costo alimentación (\$/unidad)	1.200
	Costo mantención y fertilización (\$/año)	12.750.000
	Precio venta cordero (US\$/kg vara)	2,0
VAN (12%) \$0 TIR 12%	Peso venta cordero cruza (kg)	18,0
	Costo alimentación (\$/unidad)	1.200
	Costo mantención y fertilización (\$/año)	12.750.000
	Peso venta cordero cruza (kg)	14,0
VAN (12%) \$0 TIR 12%	Costo alimentación (\$/unidad)	1.200
	Costo mantención y fertilización (\$/año)	12.750.000
	Precio venta cordero (US\$/kg vara)	2,3
	Costo alimentación (\$/unidad)	1.928
VAN (12%) \$0 TIR 12%	Costo mantención y fertilización (\$/año)	12.750.000
	Peso venta cordero (US\$/kg vara)	2,3
	Peso venta cordero cruza (kg)	18,0
	Costo mantención y fertilización (\$/año)	20.029.325

Fuente: elaboración propia

El factor más sensible es el precio de venta del kilo en vara de cordero, pudiendo disminuir de US\$2,3 hasta US\$2,0; es decir en un 13%, instancia en que el VAN del negocio es igual a \$0. El peso de venta en vara de los corderos de cruces terminales también es un factor a considerar, pues sólo se puede permitir bajar su peso hasta los 14,0 kg.

► 3. Claves de viabilidad

• Elección de genotipos carniceros como componente del sistema de producción

En el caso de la producción de carne ovina, se busca producir carne magra con altas ganancias diarias y con la calidad carnicera de la canal que exige el mercado objetivo. En consecuencia, se buscarán razas con ciertas características morfológicas que definen a un animal con mayor aptitud para producir carne. Sin embargo, junto con el valor de una raza en función de los objetivos del sistema productivo, se debe considerar el nivel de recursos disponibles en el predio (alimentos, mano de obra, infraestructura, facilidad de manejo), el cual debe ser capaz de sustentar el incremento de la productividad y calidad del producto final.

- **Disponibilidad de germoplasma de razas carniceras**

Una vez seleccionada la raza a incorporar, es necesario que el productor tenga acceso a la compra del germoplasma. Cabe señalar que se encuentran disponibles en Chile carneros de distintas razas de carne. En caso que el germoplasma no se haya introducido al país y se quiera realizar una importación, se deben revisar previamente los protocolos de importación al país e identificar los países con normas sanitarias aprobadas por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). A la fecha de ejecución de los proyectos precursores, sólo Nueva Zelanda tenía un protocolo aprobado para exportar a Chile.

- **Asesoría técnica especializada**

Es fundamental el contar con apoyo profesional y técnico en las labores de selección del germoplasma y multiplicación, para lograr obtener los parámetros productivos esperados y evitar problemas de manejo, por ejemplo, relativos a la consanguinidad.

- **Productividad y uso de la pradera**

Como ya se ha mencionado, para mejorar la calidad del cordero producido en términos de llegar a un animal de mayor peso de canal, más masa muscular y magro, junto con la genética se requiere mejorar la productividad y eficiencia del uso de la pradera. Es necesario considerar una suplementación del ganado en las fases críticas, para suplir el bajo aporte de las praderas naturales en dicho momento.

► **4. Asuntos por resolver**

Dados los buenos resultados obtenidos por los proyectos precursores, se recomienda evaluar la propuesta de formar un banco de germoplasma con razas ovinas introducidas en localidades como en la Región de Magallanes, pues facilitaría la adopción de este plan de negocio por parte de un mayor número de productores.

Para desarrollar réplicas de estas experiencias en otras zonas del país (centro-sur y sur), donde la mayor parte de las explotaciones están en manos de pequeños agricultores, es fundamental considerar y resolver los siguientes aspectos:

- **Baja dotación ganadera y baja productividad de las praderas**

Se requiere incrementar la producción de las praderas disponibles, de manera de poder generar una base forrajera que sustente una mayor cantidad de ovejas y que permita una producción óptima de kilos de carne por hectárea. Dependiendo de las condiciones y disponibilidad regional, el desarrollo de la capacidad de sustentación ovina de las explotaciones se debe complementar con el uso de cultivos suplementarios, ensilaje, uso de rastrojos y subproductos (INDAP, 2007).

- **Mejores prácticas de manejo reproductivo y sanitario**

El manejo reproductivo debe apuntar a generar una mayor cantidad de corderos en una temporada de partos más reducida, de manera de poder ofrecer al mercado un producto más uniforme. Para conseguir lo anterior, se debe encastar las ovejas en su época de mayor fertilidad e incorporar los carneros al rebaño durante un lapso más corto que lo que se hace en la actualidad (INDAP, 2007).



- **Volumen para comercializar**

El apoyo a iniciativas del tipo de los centros de acopio de corderos, para comercializar volúmenes mayores que los de la producción propia de cada explotación individual, es un buen ejemplo de iniciativas a apoyar, ya que facilitan el encadenamiento con el sector industrial, al que le resulta poco atractivo la compra de pequeños volúmenes. Estos centros pueden también contribuir a orientar la producción de corderos más uniformes, lo que también es requerido por la industria. Existen experiencias de este tipo ya en desarrollo (INDAP, 2007).

- **Valor agregado de los productos de la industria**

Desde el punto de vista de la industria, es posible acceder a nuevos mercados o crecer hacia el mercado interno, con productos diferenciados y con marcas. Por ejemplo, para incentivar el consumo de carne ovina en algunos países, como Gran Bretaña, se ha innovado en cuanto a la presentación, ofreciendo cortes deshuesados y en porciones. Éstos se han adaptado fácilmente a las necesidades del consumidor moderno por ser más atractivos, fáciles y rápidos de preparar y cortar, además de disminuir en gran parte los desperdicios de hueso y grasa en el plato.

SECCIÓN 2

Los proyectos precursores

► 1. Entorno económico y social

Región de Magallanes

La Región de Magallanes se caracteriza por una economía basada fundamentalmente en la explotación de sus recursos naturales. Dentro del sector agropecuario la actividad más importante es la relacionada con la ganadería, específicamente ovina. El sector cuenta con aproximadamente 1.400 explotaciones, de las cuales el 47% corresponde a pequeños productores, 25% a medianos y 13% de subsistencia, siendo los medianos productores los principales poseedores de la superficie agrícola utilizable, con un 71% del total regional, seguidos por el 22% de los grandes productores y gran parte de la porción restante está en manos de los pequeños. En promedio, las explotaciones tienen una superficie de 88 hectáreas en el caso de los productores de subsistencia, 907 hectáreas para pequeños, 8.373 hectáreas para medianos y 66.032 hectáreas en el caso de grandes productores (ODEPA, 2007).

Para el año 1997, se registró una carga de 2.612.064 equivalentes ovinos (e.o.), que incluye 1.923.694 ovinos y 137.674 bovinos, sustentados fundamentalmente en praderas naturales correspondientes a cerca de 96% de la superficie agrícola utilizada, con productividades que fluctúan entre los 350 y 800 kg de materia seca por hectárea al año de forrajes toscos, otorgando a las explotaciones una capacidad de carga promedio de 0,7 e.o./ha.



El sector silvoagropecuario ocupa prácticamente el 30% de la población laboralmente activa y produce alrededor de un 15% del producto interno regional. La ganadería ovina, a pesar de haber tenido una evolución negativa desde la década de los '60, donde llegó a una masa de 2.800.000 cabezas, sigue siendo la actividad más importante del sector agropecuario. En efecto, aun considerando el descenso de la producción mencionada, el producto originado por la ganadería ovina tiene gran importancia para la región y es aún capaz de generar alrededor de US\$20 millones por venta de carne, sin considerar lana. Se calcula que entre 450.000 y 550.000 ovinos son faenados anualmente, lo que equivale a 9 millones de kilos en vara.

El manejo extensivo ovino, característico de la Región de Magallanes, se encuentra asociado con una industria cuyo objetivo económico ha sido la exportación masiva de productos sin elaborar, y cuya principal ventaja competitiva son los bajos costos de operación, aunque para lograr esta producción fueron necesarias inversiones iniciales muy altas.

La principal raza ovina en Magallanes es la raza Corriedale, que bajo los sistemas productivos utilizados tradicionalmente en la zona y las condiciones ambientales imperantes, genera canales de 10,7 kg de peso promedio, lo que constituye una seria limitante para competir en el mercado de la Comunidad Europea, quienes exigen canales que superen los 13 kg en vara.

Casi la totalidad de las estancias desarrolla el ciclo ganadero completo, es decir, mantienen una dotación estabilizada con categorías de animales predefinidas, de forma tal que puedan reemplazar con producción propia a los animales que cumplen su ciclo productivo. En algunas ocasiones, se adquieren carneros desde cabañas o dosis de semen para inseminación artificial.

Región de Aysén

La principal actividad económica de la región es la actividad pecuaria. La ganadería de tipo extensiva es la actividad predominante y tradicional, sustentada en la explotación de ovinos y bovinos.

Según el Censo Agropecuario 2007, las explotaciones censadas en la Región de Aysén abarcaban una superficie aproximada de 4.203.417 hectáreas, de las cuales el 85% corresponde a explotaciones agropecuarias, con un marcado énfasis en la producción ganadera, mientras que el resto corresponde a superficies forestales.

Una posibilidad que presenta la ganadería tiene relación con la producción ovina y bovina orientada al mercado externo e incorporando el concepto de trazabilidad de la calidad de su producto. Las existencias ganaderas regionales ascienden a 193.802 cabezas de bovinos y 304.936 cabezas de ovinos.

Las explotaciones ganaderas en la Región de Aysén se ubican mayoritariamente en el sector centro-oriental, ya que ahí se concentran la mayoría de los suelos con aptitud ganadera.

Las características ambientales y económicas de las explotaciones son muy dispares entre sí, por lo que el ciclo de producción de carne difiere de acuerdo a dichas condiciones, centrándose en la cría y recría.

El desarrollo del subsector demanda un mayor conocimiento y localización de las condiciones y características ambientales de las áreas productivas a escalas de mayor detalle, para implementar un ordenamiento predial como herramienta para potenciar el desarrollo económico local en un contexto de planificación territorial.



WWW.PEQUARIO.CL

► 2. Los proyectos precursores

Los proyectos precursores se desarrollaron entre los años 1998 y 2007, detallándose cada uno a continuación.

- a) “Introducción de germoplasma de la raza Texel para la producción de carne ovina de alta calidad en la zona húmeda de la XII Región”; ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Chile entre diciembre de 1998 y mayo de 2002. Los asociados y participantes directos en esta iniciativa fueron la Hacienda Las Coles, Universidad de Magallanes, Frigorífico Simunovic y la Universidad Austral. Los ejecutores se encargaron de contactar a Animal Breeding Services Ltd., ubicado en Nueva Zelanda, quien proporcionó semen y embriones congelados de la raza Texel, además del protocolo de manejo de embriones. También se realizaron consultorías externas para el proceso de implantación de embriones.
- b) “Introducción de genotipos ovinos carniceros y evaluación de cruzamiento (híbridos) con vientres Corriedale, XII Región de Magallanes”, ejecutado por INIA CRI KAMPENAIKE en asociación con 13 ganaderos ovinos de la región, entre noviembre de 1999 y octubre de 2004. Los productores en conjunto con los investigadores y consultores externos, evaluaron la introducción de tres genotipos ovinos (Dorset, Texel y Coopworth) importados desde Nueva Zelanda y además, realizaron estudios relativos a la adaptación, manejo productivo, reproductivo y sanitario de los planteles.
- c) “Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia occidental chilena”, ejecutado por INIA TAMELAIKE en la Región de Aysén, en asociación con la Sociedad Comercializadora Corriedale Aysén Limitada, entre noviembre de 2003 y marzo de 2007. Se integraron al proyecto 9 predios, donde se realizaron los ensayos de cruzamiento terminal sobre vientres Corriedale con carneros Dorset, Suffolk y Texel, su adaptación y evaluación de parámetros productivos y reproductivos. Además, se contó con la participación de un representante de la planta faenadora local Sociedad Comercial Mañihuales Ltda.

► 3. Validación de resultados

El propósito de las iniciativas fue generar un incremento económico mediante la introducción de nuevos genotipos ovinos de alto rendimiento carnicero, para lo cual, los agentes ejecutores evaluaron la introducción, multiplicación del germoplasma y estrategias para optimizar el uso de dicha tecnología. Al mismo tiempo, se realizaron estudios relativos a la adaptación, comportamiento productivo, reproductivo, nutricionales y sanitarios de los cruzamientos terminales y razas puras introducidas a la zona austral de Chile.

Los resultados obtenidos en la ejecución de los proyectos y que se describen a continuación, se sistematizaron a partir de la información recopilada durante todo el período, a la observación de campo y discusiones con todos los miembros de los equipos de cada una de las instituciones participantes.

a) Introducción de germoplasma de la raza Texel

- Referente a la selección de la raza Texel:
 - La selección de esta raza se consideró adecuada así como el procedimiento usado para su introducción. La raza demostró su adaptación al medio mediante la eficiencia en la reproducción de los animales nacidos en Chile y la tasa de incremento de peso tanto de animales puros como cruza.
 - La tasa de incremento de peso de los animales puros fue adecuada, de modo que a los 3 años se lograron pesos de 90 a 100 kg en machos puros, lo que los sitúa dentro de los estándares de la raza. Las hembras puras, a la misma edad, tuvieron pesos de 85-95kg, con un excelente desarrollo y buenas condiciones para la reproducción.
 - Los buenos resultados impulsaron a INIA KAMPENAIKE a incorporar la misma raza en un programa de introducción y multiplicación de nuevo germoplasma.
- Respecto a la calidad de la canales estudiadas:
 - Los corderos de los distintos genotipos fueron similares cuando el peso de faena fue de 25 kg, mientras que cuando el peso de faena fue de 35 ó 42 kg, se observaron ventajas del genotipo TexelxCorriedale sobre los otros dos genotipos (Texel o Corriedale puro), ya que necesitaron un menor tiempo para alcanzar el peso objetivo.
 - En cuanto al peso de canal caliente, los promedios tendieron a ser superiores en las cruza y además, el genotipo TexelxCorriedale logró los mayores rendimientos centesimales.
 - La conformación en los tres pesos de faena fue mejor en las cruza con raza de carne respecto a los corderos puros Corriedale, especialmente el genotipo TexelxCorriedale.
 - Basado en los valores promedios de GR (*grade rule*),¹¹ EGD (espesor de grasa dorsal) y cobertura grasa encontrados, las canales de los genotipos cruza, especialmente TexelxCorriedale, resultaron en general más magras que las de los corderos puros Corriedale a pesos superiores.

¹¹ GR: espesor de tejidos entre la superficie de la canal y la 12ª costilla, 11 cm lateral a la línea media dorsal.

- Respecto a la composición del corte chuleta, los corderos crucea tendieron a ser superiores a los corderos Corriedale en términos de mayor peso del corte, más músculo y menos grasa; además, tuvieron un mayor AOL (área de ojo del lomo) y mayor peso del músculo *Longissimusthoracis et lumborum*.
- Respecto a la incorporación masiva de la raza en la zona húmeda:
 - La evaluación incremental demostró la factibilidad económica de incorporar la raza Texel como macho terminal.
 - El escenario con un aumento de 2 kg incrementales por canal fue el de mayores costos incrementales por la incorporación de la raza, US\$0,41 por cada kg incremental.
 - Es necesario evaluar los parámetros productivos de planteles Texel híbridos que actúen como ovejas masa.

b) Introducción de genotipos carniceros y evaluación de cruzamientos sobre Corriedale

- Se conformaron tres planteles ovinos con las razas importadas desde Nueva Zelanda, incrementando al mismo tiempo el número de individuos de los planteles de contraparte INIA KAMPENAIKE.
- Se evidenció que las tres razas incorporadas se adaptaron bien al medio patagónico, sobresaliendo por su fertilidad la raza Coopworth, seguida de Poll Dorset y Texel.
- Las tasas de crecimiento de estos animales bajo condiciones de crianza extensiva son muy superiores a las de la raza Corriedale (ganancias diarias de 400 g *versus* 200 g, respectivamente, durante los primeros siete meses de vida).
- La evaluación de las canales en matadero-frigorífico, como canal al gancho y desposte, indican evidencia del efecto del hibridismo que muestra mayores pesos de canal (canales más pesadas que la del cordero Corriedale) y ventajas en los cortes nobles (pierna, lomo, filete).
- Se despierta el interés en el sector ganadero por contar con machos de las razas importadas para hacer cruzamientos terminales o iniciar sus propios planteles por retrocruza.
- Hay interés de los mataderos-frigoríficos locales por contar con corderos híbridos que responden a su expectativa de cordero pesado para exportación (14-19 kg).
- El comportamiento reproductivo de las razas puras, así como de las hembras producto del cruzamiento, indican un mayor potencial, ya que evidencia una estación reproductiva más larga.
- Las lanas producidas por estos cruzamientos son blancas y se encuentran dentro de los parámetros de las llamadas lanas de finura media, lo que otorga un valor adicional a las hembras que son retenidas para conseguir otro tipo de cruzamiento.

c) Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia

- Se observó como producto de los cruzamientos un significativo aumento del peso al destete, al faenamiento y en el rendimiento de la canal. Estos aumentos de peso fueron mayores a



MARTIN BODMAN

lo esperado, registrándose para el caso del peso en vara al destete un 15,1% más de peso al utilizar machos Dorset. En promedio, para las tres razas carniceras evaluadas y para ambas temporadas, se observó un 12,1% más respecto a los corderos Corriedale puros.

- Debido al éxito obtenido con la implementación de un sistema de cruzamientos terminales, INIA TAMELAIKE introdujo un pequeño grupo de ovejas de las razas Texel (5 ovejas) y Poll Dorset (3 ovejas), provenientes de INIA KAMPENAIKE (Magallanes). Estas ovejas provenían originalmente de Nueva Zelanda y fueron introducidas al país a través de un proyecto FIA el año 2000. Estas ovejas, si bien en número muy pequeño, han sido inseminadas con semen de carneros traídos por el proyecto y se espera poder aplicar en el mediano plazo un esquema de reproducción acelerada, vía súper-ovulación y transferencia de embriones.

En resumen, la implementación de los proyectos precursores permitió validar la introducción de genotipos carniceros a nuestro país, resultados que impulsaron a los productores a continuar con los cruzamientos con las razas importadas. Los proyectos permitieron a los productores obtener ingresos adicionales con la venta de un producto más carnicero, lo cual compensó los costos de incorporación del germoplasma importado.

► 4. La asesoría en los proyectos precursores

Durante el desarrollo de los proyectos precursores, las unidades productivas contaron con el apoyo de ingenieros agrónomos, médicos veterinarios y especialistas en diversas áreas, quienes en conjunto llevaron adelante la ejecución de los proyectos, gestionaron la importación del germoplasma ovino desde Nueva Zelanda, evaluaron los resultados obtenidos de los proyectos ejecutados y mediante diversas vías de difusión, realizaron la transferencia de las lecciones aprendidas a productores, investigadores y empresarios del rubro.

► 5. Situación de los productores hoy

Dado los positivos resultados de los proyectos precursores, los productores asociados han continuado el manejo de cruza terminales, en donde la incorporación de reproductores Texel, Suffolk, Dorset y Coopworth ha generado un mayor beneficio económico al productor.

SECCIÓN 3

El valor del proyecto aprendido

La incorporación de razas ovinas carniceras en la ganadería ovina tradicional de las regiones de Aysén y Magallanes, es una alternativa de negocio que mejora la situación actual del rubro, incrementando el beneficio económico final tanto del sistema productivo como industrial.

El aprendizaje dejado por los proyectos precursores fue fundamental para plantear el actual plan de negocios, que posibilita la adopción del modelo a cualquier tipo de productor, ya sea grande, mediano o pequeño, quienes con los ingresos adicionales obtenidos por la venta de un producto más carnicero, ven compensados sus esfuerzos en la incorporación de germoplasma de razas con mayor aptitud carnicera.

La ejecución de los proyectos precursores ha dejado aprendizajes tanto a nivel biotecnológico, al introducir nuevos genotipos ovinos carniceros al país, como a nivel de campo, en donde hoy



el productor es capaz de incorporar el nuevo germoplasma de ovinos introducidos a sus predios mediante la transferencia tecnológica y la multiplicación del germoplasma importado.

Asimismo, hoy el productor tiene la posibilidad de adquirir el germoplasma de tipo carnívor mediante la compra de reproductores de razas carniceras, sin necesidad de incurrir en grandes costos biotecnológicos, al haber una disponibilidad inicial de este material genético a nivel nacional. Ello hace posible que el productor pueda manejar las cruces terminales de su plantel ovino y mejorar la viabilidad económica de la aplicación del modelo.

Anexos

Anexo 1. Razas ovinas a nivel mundial

Anexo 2. Flujo de fondos

Anexo 3. Literatura consultada

Anexo 4. Documentación disponible y contactos

ANEXO 1. Razas ovinas a nivel mundial¹²

A nivel mundial se han desarrollado distintos tipos de razas de acuerdo al objetivo productivo (carne, lana, doble propósito o leche). Todas tienen distintos niveles de exigencias y se han adaptado a diferentes zonas agroecológicas.

LANA

Merino

La raza Merino, originaria de España, se caracteriza fundamentalmente por su alta especialización hacia la producción de lana. A este respecto, el vellón es el elemento que mejor la define, tanto por su extensión y densidad de fibras, como por las peculiares características de éstas, relacionadas con la finura, ondulaciones y uniformidad. Esta raza, de cara y lana blanca, es de elevada rusticidad y capacidad de adaptación a distintos medios, características que le permitieron distribuirse en todos los continentes. Estos Merinos criados en Europa fueron cruzados con razas de mayor aptitud carnicera para obtener animales con mayor desarrollo corporal (Merino Precoz, Île de France).

LANA Y CARNE

Merino Precoz

Raza de doble propósito, ciclo amplio y crecimiento precoz de sus corderos.

En Chile deriva de la cruce de Merino Precoz Francés y Alemán, predominando este último por su mayor desarrollo y precocidad. Se encuentra distribuida en predios del secano de la zona central. Si bien su población disminuyó en los últimos 30 años, en muchos predios se mantuvo la raza, a la espera de un mejoramiento en los precios de la lana. Los índices reproductivos en los campos bordean el 90% de destete, lo que puede ser mejorado con manejos y llegar al 120%. Es interesante mantener una base Merino, dada su característica de ciclo amplio, lo cual permite un buen programa de cruzamientos en base a encastes diferidos y ampliar la oferta de carne fresca durante el año.

Corriedale

Es la raza predominante en Chile. Se cría de preferencia en la zona austral, adaptándose muy bien al clima frío y alimentación de baja calidad. Corresponde a una raza de lana de grosor mediano, con corderos de buen desarrollo pero no precoces. Tiene cara blanca, sin cuernos y acepta muy bien la explotación extensiva. Dada su rusticidad y capacidad de adaptación, puede ser interesante importar hembras Corriedale de la zona austral hacia la zona central, dada la necesidad de aumentar la masa ovina en la perspectiva de los mercados de exportación.

Romney Marsh

También corresponde a una raza de lana de grosor mediano, de cara y lana blanca. Es de gran desarrollo corporal, buena precocidad y aptitud para la engorda. Su pezuña es negra, lo que la hace muy resistente a enfermedades de la pezuña. Tiene fertilidad y prolificidad media. No acepta climas secos ni calurosos. En Chile corresponde a alrededor del 9% de las razas presentes en la zona sur.

¹² Fundación Chile, 2008.

Poll Dorset

De lana corta y media, cara y lana blanca, muy buena conformación corporal, precoz, ciclo amplio, buena fertilidad y prolificidad moderada. Ideal para producción de corderos tempranos. Corresponde a una raza introducida en los últimos años, cuya presencia en Chile va en aumento.

Se vislumbra como una raza muy interesante en cruzamientos con Merino, Suffolk y Corriedale, para formar una madre híbrida que permita obtener un ciclo más amplio, aumentar la precocidad y mejorar las características carniceras. Además, es interesante en cruzamientos sobre hembras híbridas (F1) o puras de línea materna para la obtención de corderos terminales por su aptitud carnicera.

Texel

Sin cuernos, con cara y patas libres de lana. Mucosas, ojos, ollares y boca de color negro. Se caracteriza por su buena conformación y desarrollo del tren posterior y lomo. Presenta rendimientos carniceros y área de ojo del lomo mayores que razas tradicionales, además de un menor contenido de grasa. Gran potencial de crecimiento de sus corderos. Se usa en Europa para cruzamientos terminales, mejorando la ganancia de peso y la calidad de la canal. Muy adecuado en cruzamientos terminales sobre hembras híbridas. Debe tenerse cuidado sobre hembras puras por problemas de partos distócicos (dificultad de parición que en ocasiones tiene como resultado la muerte del cordero y eventualmente, de la oveja).

CARNE

Suffolk Down

Dentro de las razas denominadas de carne, la raza Suffolk Down se caracteriza por lana corta y finura mediana. Sin cuernos, con cabeza y patas desprovistas de lana y de color negro, que contrasta con su lana blanca. El carnero Suffolk destaca por su actividad y prepotencia, además, es muy usado para hibridajes, ya que no genera problemas de parto. Hembras de buena fertilidad, muy buenas madres y de buena producción lechera, lo que determina corderos de gran crecimiento. Este animal está muy bien adaptado a las condiciones agroecológicas de la zona central, con índices productivos interesantes, que pueden ser mejorados, sobre todo con incorporación de manejos. Es una raza ideal para la obtención de corderos terminales, por ejemplo, en cruzamiento con hembras Merino o en cruzamiento con hembras híbridas (F1) o puras formadas como línea materna. El problema del Suffolk es su estacionalidad reproductiva, son animales cuya fertilidad más alta se presenta durante los meses de febrero-marzo (días cortos). Es interesante mantener esta base criolla, pero intentar ampliar el ciclo de producción.

Hampshire Down

Corresponde a un animal precoz de aceptable eficiencia de conversión alimenticia. Buen tipo carnicero. Sin cuernos, con lana en parte de la cara y de las patas, las que además son negras. Muy precoces y de gran potencial de crecimiento. Hembras de alta fertilidad, buenas madres y grandes productoras de leche. Raza a utilizar en cruzamientos terminales, sobre hembras híbridas (F1) o puras de línea materna.

PARA LÍNEA MATERNA (Formación F1)

Border Leicester

De lana larga y gruesa de color blanco, cara blanca y pezuñas negras. Es interesante por su prolificidad para formar madres híbridas, pero su ciclo no es amplio, requiriendo 14 horas de oscuridad para empezar a ciclar. Los resultados en la zona central, en cruzamientos con Merino y Suffolk, han dado corderos tardíos y de baja conformación carnicera. Se recomienda usarla para formar línea materna F1. Se adapta mejor en la zona sur, ya que en la zona central presenta marcada estacionalidad (inicio en febrero-marzo).

Finnish Landrace

Es originaria de Finlandia. Principalmente de color blanco, de gran rusticidad, en sus orígenes fue seleccionada por el tamaño de las camadas (multíparas), habilidad materna, crecimiento y producción de lana. Muy usada en programas de cruzamientos para mejorar prolificidad, pero se recomienda incorporar un 25% de Finnish Landrace en programas de hibridación para formar línea materna.

East Friesian

De lana y cara blanca, orejas y piernas están libres de lana. Su mayor característica es la cola de ratón (sin lana). Se destaca por su prolificidad y producción de leche, tamaño de camada de 2,25 corderos, buena producción de leche, 500 a 700 kg en lactancias de 250 días. De altas exigencias nutricionales por sus altos niveles productivos. Esta raza es más bien interesante para formar una F1, por el aporte que puede hacer en el mejoramiento de la prolificidad en cruzamientos y el aumento en producción de leche, para sacar corderos más temprano a mercado.

Rideau Arcott

Es una oveja pura desarrollada enteramente en Canadá, a partir de Finnish Landrace, Suffolk y East Friesian, con el propósito de crear una línea materna de alta fertilidad y prolificidad. Buena conformación, buenas características lecheras y altas tasas de crecimiento de corderos. Poseen alta prolificidad. La madurez sexual es temprana (a los 8 meses) y partos al año de edad. Dado que tiene partos múltiples, requiere de un manejo de mucho cuidado en ese minuto. Esta raza es interesante por el aporte que puede hacer en el mejoramiento de la prolificidad en cruzamientos, por tanto, es interesante para formar una F1.

OTRAS RAZAS DE INTERÉS

Dohne Merino

Originaria de Sudáfrica, es una raza doble propósito, obtenida por cruzamientos de Merinos de carne y lana. Buena conformación carnicera, rápidas tasas de crecimiento de los corderos. Buenas tasas reproductivas. Se caracteriza, además, por la finura de su lana y por su rusticidad, adaptándose a distintas condiciones climáticas. Interesante en cruzamientos con rebaños Merino Precoz para mejorar calidad de canal y mantener y mejorar calidad de lana.

Suffolk Blanco

Es una raza criada en Australia con el fin de desarrollar carneros para cruzamientos terminales. Se buscó tener una raza con la conformación, estructura, crecimiento y líbido del Suffolk, pero con

cabeza y patas blancas. Corresponde a ejemplares Suffolk sometidos a programas de cruzamientos con ejemplares de raza blanca, principalmente Poll Dorset. Corderos de buen crecimiento y condición carnicera. Usado para cruces terminales. Interesante para el caso de animales de lana blanca, para no introducir fibras negras en el rebaño.

Dorper

De origen sudafricano. Corderos de excelente carcasa y conformación muscular. Gran facilidad de partos y alta prolificidad. Al ser animales de pelo, no tienen lana y, por tanto, no se esquilan. Interesante tanto para línea materna como para cruzamientos terminales, principalmente.



ANEXO 2. Flujo de fondos

Flujo Plan de Negocio (pesos año 2009)

Ítem/año	Unidad	Cantidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ovejas Corriedale (n°)			5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Reemplazo ovejas Corriedale/borregas (n°)	10%		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fración cruce Corriedale												
Fración cruce raza camicera			80%	75%	70%	60%	55%	50%	50%	50%	50%	50%
Fración cruce Corriedale (n°)			2.000	25%	30%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%
Ovejas cruce Corriedale (n°)			4.000	3.750	3.500	3.000	2.750	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Ovejas cruce raza camicera (n°)			1.000	1.250	1.500	2.000	2.250	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Cameros Corriedale (n°)	3%		120	113	105	90	83	75	75	75	75	75
Cameros raza camicera (n°)	3%		30	38	45	60	68	75	75	75	75	75
Porcentaje parición			90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Corderos Corriedale (n°)	50%		1.800	1.688	1.575	1.350	1.238	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderos Corriedale (n°)	50%		1.800	1.688	1.575	1.350	1.238	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderos cruce (n°)	50%		450	563	675	900	1.013	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Corderos cruce (n°)	50%		450	563	675	900	1.013	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Venta corderos Corriedale (n°)			1.800	1.688	1.575	1.350	1.238	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Venta corderos Corriedale (n°)			1.300	1.188	1.075	850	738	625	625	625	625	625
Venta corderos cruce (n°)			450	563	675	900	1.013	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Venta corderos cruce (n°)			450	563	675	900	1.013	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125
Peso venta corderos Corriedale (kg vara)			13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Peso venta corderos cruce (kg vara)			18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Producción lana limpia (kg)	4,0		17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402
Venta cameros Corriedale (n°)			-	7	8	105	7	8	-	75	-	-
Venta cameros raza carne (n°)			-	-	-	30	-	8	7	45	8	15
INGRESOS			98.343.894	99.848.954	101.054.014	110.464.134	104.469.194	106.274.254	105.799.254	112.399.254	105.874.254	106.399.254
Carne corderos Corriedale	2,3	US\$/kg vara	47.742.480	44.277.300	40.812.120	33.881.760	30.416.580	26.951.400	26.951.400	26.951.400	26.951.400	26.951.400
Carne corderos cruce	2,3	US\$/kg vara	18.480.960	23.101.200	27.721.440	36.961.920	41.582.160	46.202.400	46.202.400	46.202.400	46.202.400	46.202.400
Carne ovejas Corriedale desecho	9,000	\$/cabeza	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Ingreso total carne			70.723.440	71.878.500	73.033.560	75.343.680	76.498.740	77.653.800	77.653.800	77.653.800	77.653.800	77.653.800
Lana plantel	3,2	US\$/kg lana limpia	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454
Venta cameros Corriedale	50,000	\$/cabeza	-	350.000	400.000	5.250.000	350.000	400.000	-	3.750.000	-	-
Venta cameros raza camicera	75,000	\$/cabeza	-	-	-	2.250.000	-	600.000	525.000	3.375.000	600.000	1.125.000
Ingreso total otros			27.620.454	27.970.454	28.020.454	35.120.454	27.970.454	28.620.454	28.145.454	34.745.454	28.220.454	28.745.454

COSTOS	51.009.934	51.045.915	51.070.856	51.365.738	51.138.320	51.181.981	51.164.921	51.391.841	51.167.261	51.183.641
Costos directos	40.627.672	40.633.272	40.634.072	40.735.672	40.633.272	40.640.472	40.633.272	40.723.672	40.634.072	40.639.672
Alimentación (forraje)	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Esquila	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734
Faena	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000
Otros	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734
Insumos veterinarios	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146
Mano de obra	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000
Técnico (1 día/semana)	400.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000
Obreros	150.000	3	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000
Obreros temporales (6 obreros)	5.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Transporte	3.827.792	3.833.392	3.834.192	3.935.792	3.833.392	3.840.592	3.833.392	3.923.792	3.834.192	3.839.792
Flete lana	2.618	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792
Flete animales punto de venta	3.600.000	3.605.600	3.606.400	3.708.000	3.605.600	3.612.800	3.605.600	3.696.600	3.606.400	3.612.000
Mantenimiento y fertilización	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000
Costos de administración y venta	10.382.261	10.412.643	10.436.784	10.630.066	10.505.047	10.541.509	10.531.649	10.668.169	10.533.189	10.543.969
Administración	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000
Personal administrativo	450.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000
Contador (1 día/semana)	400.000	13%	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000
Otros gastos	2.391.384	2.391.664	2.391.704	2.396.784	2.391.664	2.392.024	2.391.664	2.396.184	2.391.704	2.391.984
Servicios	30.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Imprevistos	5%	2.031.384	2.031.664	2.036.784	2.031.664	2.032.024	2.031.664	2.036.184	2.031.704	2.031.984
Comisión ventas	2%	1.966.878	1.996.979	2.021.080	2.209.283	2.125.485	2.115.985	2.247.985	2.117.485	2.127.985
MARGEN OPERACIONAL	57.716.222	59.215.682	60.419.942	69.728.462	63.835.922	65.633.782	65.165.982	71.675.582	65.240.182	65.759.582
Depreciación	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000
UTILIDAD ANTES IMPUESTO	44.033.961	45.503.040	46.443.158	55.348.396	49.730.875	51.252.274	50.584.334	56.957.414	50.956.994	51.465.614
Impuesto	7.485.773	7.735.517	7.895.337	9.409.227	8.454.249	8.712.886	8.599.337	9.682.760	8.662.689	8.749.154
UTILIDAD DESPUÉS IMPUESTO	36.548.187	37.767.523	38.547.821	45.939.169	41.276.626	42.539.387	41.984.997	47.274.653	42.294.305	42.716.459
Depreciación	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000
FLUJO ANUAL	39.848.187	41.067.523	42.087.821	49.689.169	44.876.626	46.379.387	46.034.997	51.324.653	46.044.305	46.466.459
Ítem/año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INVERSIONES	-16.500.000	-	-1.200.000	-1.050.000	-1.750.000	-1.200.000	-2.250.000	-1.050.000	-14.250.000	-1.200.000
Cameros Corriedale	100.000	-\$/cabeza	-	-	-9.000.000	-	-	-	-7.500.000	-
Cameros raza carnicera	150.000	-\$/cabeza	-	-1.200.000	-1.050.000	-6.750.000	-1.200.000	-1.050.000	-6.750.000	-1.200.000
VALOR RESIDUAL										9.375.000
FLUJO	-16.500.000	39.848.187	39.867.523	41.037.821	33.939.169	43.676.626	44.129.387	44.984.997	37.074.653	44.844.305

NOTA: 1 US\$ = 496

Flujo situación actual (pesos año 2009)

Ítem/año	Unidad	Cantidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ovejas Corriedale (n°)			5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Reemplazo ovejas Corriedale/borregas (n°)	10%		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Cameros Corriedale (n°)	3%		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Porcentaje parición	90%		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Corderos Corriedale (n°)	50%		2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
Corderas Corriedale (n°)	50%		2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
Venta corderos Corriedale (n°)			2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
Venta corderas Corriedale (n°)			1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750
Peso venta corderos Corriedale (kg vara)			13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Producción lana limpia (kg)	4,0	kg/cabeza	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402	17.402
Venta cameros Corriedale (n°)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INGRESOS			93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654	93.723.654
Carne corderos Corriedale	2,3	US\$/kg vara	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200	61.603.200
Carne ovejas Corriedale desecho	9.000	\$/cabeza	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Ingreso total carne			66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200	66.103.200
Lana plantel	3,2	US\$/kg lana limpia	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454
Venta cameros Corriedale	50.000	\$/cabeza	-	-	-	7.500.000	-	-	-	7.500.000	-	-
Ingreso total otros			27.620.454	27.620.454	27.620.454	35.120.454	27.620.454	27.620.454	27.620.454	35.120.454	27.620.454	27.620.454
COSTOS			50.917.529	50.917.529	50.917.529	51.193.529	50.917.529	50.917.529	50.917.529	51.193.529	50.917.529	50.917.529
Costos directos			40.627.672	40.627.672	40.627.672	40.747.672	40.627.672	40.627.672	40.627.672	40.747.672	40.627.672	40.627.672
Alimentación (forraje)	1.200	\$/unidad	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Esquila			3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734	3.222.734
Faena	500	\$/cabeza	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000	2.825.000
Otros			397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734	397.734
Insumos veterinarios	337	\$/cabeza	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146	1.903.146
Mano de obra			6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000	6.924.000
Técnico (1 día/semana)	400.000	\$/mes	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000
Obreros	150.000	\$/mes	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000
Obreros temporales (6 obreros)	5.000	\$/jornada	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Transporte			3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792	3.827.792
Flete lana	2.618	\$/fardo 200 kg	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792	227.792
Flete animales punto de venta	800	\$/cabeza	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Mantenimiento y fertilización			12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000	12.750.000

Costos de administración y venta									
	10.289.857	10.289.857	10.289.857	10.445.857	10.289.857	10.289.857	10.445.857	10.289.857	10.289.857
Administración	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000	6.024.000
Personal administrativo	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Contador (1 día/semana)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Otros gastos	13%	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000	624.000
Servicios	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Imprevistos	5%	2.031.384	2.031.384	2.037.384	2.031.384	2.031.384	2.037.384	2.031.384	2.031.384
Comisión ventas	2%	1.874.473	1.874.473	2.024.473	1.874.473	1.874.473	2.024.473	1.874.473	1.874.473
MARGEN OPERACIONAL		53.095.982	53.095.982	60.475.982	53.095.982	53.095.982	60.475.982	53.095.982	53.095.982
Depreciación		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
UTILIDAD ANTES IMPUESTO		39.806.126	39.806.126	47.030.126	39.806.126	39.806.126	47.030.126	39.806.126	39.806.126
Impuesto	17%	6.767.041	6.767.041	7.995.121	6.767.041	6.767.041	7.995.121	6.767.041	6.767.041
UTILIDAD DESPUÉS IMPUESTO		33.039.084	33.039.084	39.035.004	33.039.084	33.039.084	39.035.004	33.039.084	33.039.084
Depreciación		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
FLUJO ANUAL		36.039.084	36.039.084	42.035.004	36.039.084	36.039.084	42.035.004	36.039.084	36.039.084
Ítem/año	0	1	2	3	4	5	6	7	8
INVERSIONES		-15.000.000	-	-	-15.000.000	-	-	-	-15.000.000
Cameros Corriedale	100.000	-15.000.000	-	-	-15.000.000	-	-	-	-15.000.000
VALOR RESIDUAL									
									7.500.000
FLUJO		36.039.084	36.039.084	36.039.084	27.035.004	36.039.084	36.039.084	36.039.084	27.035.004
									43.539.084

NOTA: 1 US\$ = 496

ANEXO 3. **Literatura consultada**

- ODEPA. 2007. Mercado de la carne ovina [en línea] <<http://www.odepa.gob.cl>> [Consulta: enero de 2009]
- ACHIC. 2009. Asociación Chilena de la Carne A.G., IX Versión del Taller Integración de la Cadena de la Carne Bovina. Chillán, junio de 2009 [en línea] <<http://www.achic.cl>> [Consulta: agosto de 2009]
- Bianchi, G. y Garibotto, G., 2004. Alternativas genéticas para producir carne ovina en sistemas pastoriles. Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Estación Experimental “Dr. Mario A. Cassinoni” (EEMAC). Departamento de Producción Animal y Pasturas. Unidad Calidad de Producto. Ovinos y Lanas. Paysandú, Uruguay [en línea]. <<http://www.produccion-animal.com.ar>> [Consulta: agosto de 2009]
- Castellaro, G., 2008. Razas ovinas y su rol en los sistemas de cruzamiento orientados a la producción de carne en la Región de Los Lagos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Producción Animal [en línea] <http://agronomia.uchile.cl/extension/circular_extensio_panimal/CIRCULAR%20DE%20EXTENSION/N_34/Circular%20Extensi%F3n%20n%B0%2034/Razas%20ovinas%20y%20su%20rol%20en%20los%20sistemas%20de%20cruzamiento%20orienta.pdf> [Consulta: agosto de 2009]
- Claro, D., 2006. Mejoramiento de la calidad del cordero [en línea] <http://www.goldensheep.cl/el_mercado_local.html> [Consulta: agosto de 2009]
- Claro, D., 2007. El potencial de la producción intensiva de carne ovina en Chile. Revista Colegio Ingenieros Agrónomos de Chile [en línea] <<http://www.agronomos.cl/2007/ene/htm/potencial.htm>> [Consulta: agosto de 2009]
- Fundación Chile. 2008. Tópicos de producción ovina en el secano central. Nudo Ovino VI Región, Proyecto Innova Chile 206-5554. Fundación Chile en asociación con INIA Rayentué. Cofinanciado por Innova Chile, CORFO. Tercera edición, 1.000 ejemplares. Santiago, marzo de 2008.
- INDAP. 2007. Plan nacional de competitividad ovina para la agricultura familiar campesina. División de Fomento, INDAP, diciembre de 2007.
- INE. 2007. Enfoque estadístico - VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal - Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadísticas. Marzo 2007
- Muñoz, G., 2006. Carne ovina: análisis y perspectivas para el año 2006 [en línea] <<http://www.mgap.gub.uy/opypa/.../carne%20ovina%20para%2006.pdf>> [Consulta: agosto de 2009]
- Mueller, J., 2007. Una década del sector ovino argentino. Sumario Ganadero 2007, Sector Ovino. Comunicación Técnica INTA Bariloche N° PA 519.
- ODEPA. 2007. Mercado de la carne ovina [en línea] <<http://www.odepa.cl>> [Consulta: agosto de 2009]
- ODEPA. 2008. Carne y lana de ovinos. Verónica Echávarri V. y Juan C. García G., noviembre de 2008. Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias – ODEPA. Ministerio de Agricultura.

- ODEPA. 2009. Estadísticas macro-sectoriales, precios y exportaciones regionales de carne ovina XII Región. ODEPA [en línea] <<http://www.odepa.cl>> [Consulta: agosto de 2009]
- PROCHILE. 2007. Datos de exportaciones, importaciones y tendencias de consumo de carne ovina. Prospección de nichos de mercados de Estados Unidos y de la Unión Europea para la carne ovina proveniente de la pequeña agricultura de la Octava Región [en línea] <<http://www.prochile.cl>> [Consulta: agosto de 2009]
- SAGPyA. 2007. Escenario de la carne ovina argentina [en línea] <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/nuevositio/.../carne_ovina.pdf> [Consulta: agosto de 2009]
- Schmidt, L., 2008. Presentación: Situación actual de la agricultura chilena. Panorama agrícola de Chile. Desafíos medio ambientales y de calidad del sector agroindustrial. [en línea] <http://www.asogama.com/.../Panorama_Agr%EDcola_de_Chile.ppt> [Consulta: agosto de 2009]
- SUL. 2008. El mercado de carne ovina. Información de mercado. Julio 2008 - N°89. Secretariado Uruguayo de la Lana [en línea] <www.unionovinoschih.webcindario.com/.../MERCADO%20CARNE%20OVINA.pdf> [Consulta: agosto de 2009]
- Traverso, N., 2008. Chile se pone en carrera para exportar ovinos. Revista del Campo - El Mercurio, 18 agosto 2008.
- Vaquer, E., 2007. Lanares Romney: reconversión ganadera. Asociación de Criadores de Romney [en línea] <<http://www.romney.org.ar/nota4.htm>> [Consulta: agosto de 2009]

ANEXO 4. **Documentación disponible y contactos**

El presente libro y su ficha correspondiente se encuentran disponibles como PDF, a texto completo, en el sitio Web de FIA (www.fia.gob.cl), accediendo a “Información para la innovación” y luego a “Experiencias de Innovación” o a “Biblioteca Digital”, donde existe un buscador de publicaciones.

Contacto: fia@fia.cl