

---

INFORME TÉCNICO FINAL

PROYECTO

“UTILIZACIÓN DE GENOTIPOS OVINOS DE CARNE  
EN CRUZAMIENTOS TERMINALES EN LA  
PATAGONIA OCCIDENTAL CHILENA”

FIA – PI – C – 2003- 1- P -026



COYHAIQUE, MARZO 2007

I. ANTECEDENES GENERALES

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	20 MAR. 2007
Hora	13:40
Nº Ingreso	1267

Nombre del Proyecto:

**Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la patagonia chilena.**

Código:

**FIA - PI - C - 2003 - 1 - P - 026**

Región:

**XI**

Fecha de aprobación:

**Noviembre 2003**

Forma de ingreso al FIA:

**Concurso**

Agente Ejecutor:

**Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Tamei Aike.**

**Dirección : Las Lenguas 1450, Coyhaique - Región de Aysén**

**RUT :**

**Teléfonos :**

Coordinador del Proyecto:

**Hernán Felipe Elizalde V.**

**Casilla electrónica: helizald@inia.cl**

Costo Total del Proyecto:

Aporte del FIA:

Período de Ejecución:

**Diciembre de 2003 – Diciembre de 2006.**

## II. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto ha tenido como objetivo general aplicar un sistema de producción de corderos híbridos, en base a cruzamientos terminales de ovinos especializados en producción de carne sobre vientres Corriedale en la Región de Aysén, considerando los genotipos ovinos existentes en otras partes del país. Al concluir el presente proyecto, se cuenta con aquellos resultados que determinan la conveniencia de adoptar sistemas de cruzamientos terminales en la Región.

Con el fin de poder comparar el impacto en la productividad de los rebaños Corriedale al utilizar razas especializadas en producción de carne, se escogieron tres razas especializadas, Dorset, Suffolk y Texel, de las cuales se obtuvo semen congelado de distintas procedencias. Durante dos temporadas se inseminaron un total de 2038 ovejas Corriedale, distribuidas en 9 predios de la Región de Aysén. Se obtuvieron un total de 793 corderos, los que en cada temporada fueron evaluados desde el momento de su nacimiento hasta el destete por los propios productores, y desde el destete hasta la faena por personal de INIA Tamei Aike. Las evaluaciones consideraban: en la oveja, condición corporal pre-encaste y al momento del parto, en los corderos se evaluó el peso al nacimiento, tipo de parto (simple, múltiple), grado de asistencia al parto, peso intermedio de los corderos y peso al momento del destete. Una parte de los corderos fueron faenados al momento del destete, a la vez que el resto fue sometido a engorda en base a distintos tipos de praderas. Todos los corderos faenados fueron evaluados en cuanto a las características de la canal. La engorda de los corderos a pradera, consideró pesajes periódicos, evolución de la condición corporal, peso final y en planta se evaluó peso de canal, rendimiento y se procedió a despostar cada vara.

Al concluir el proyecto, es posible indicar que en la Región de Aysén, la tecnología de utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale ha logrado los siguientes parámetros; tanto para el primer año, como para el segundo año, se registraron pesos de destete de los corderos Corriedale significativamente menores que para los corderos híbridos. Esta ventaja de los corderos híbridos sobre los Corriedale varió para ambos años entre un **10,6 y un 17,3 % más** en el peso registrado al momento del destete, siendo su expresión máxima en los cruzamientos de **Texel** ocurridos en la segunda temporada (33,2 kilos en la cruce Texel, versus 28,3

kilos para los Corriedale). El mayor impacto en cuanto al peso de vara al destete se registró en la primera temporada, con los híbridos de Dorset, con un 18,9 % más de peso en las canales respecto a los Corriedale puros. La segunda temporada se observó un 12,7% más de peso en la vara fría respecto a los Corriedale.

En especial, destaca el comportamiento productivo de los híbridos de Dorset, que, en la primera temporada superaron las expectativas (14%) que se plantearon originalmente en el proyecto.

Al igual que la faena al destete, se pudo observar la superioridad de los corderos híbridos, respecto a los Corriedale puros en los parámetros evaluados cuando éstos se sometían a la engorda a praderas.

Es así como, los pesos de vara fría de los tres grupos de corderos híbridos (Dorset = 16,8 kg; Texel = 16,3 kg y Suffolk = 17,0 kg), destacan por sobre los corderos Corriedale puros (13,5 kg), registrándose en promedio, sobre un **24 % de mayor** peso de la vara fría con corderos híbridos al destete, respecto a los Corriedale puros. Las diferencias observadas entre genotipos en cuanto a mayor peso de canal, se reflejan en los resultados del desposte, como por ejemplo, es el caso del lomo y la pierna (en promedio, 19% y 22.4% más pesados los lomos y pierna de los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros).

Por otro lado, al hacer una comparación entre los animales engordados a pradera versus los alimentados con alfalfa, se puede observar que si bien existe una tendencia a que los animales que pastoreaban alfalfa tuvieron mayores pesos de vara fría, esta tendencia es más evidente al hacer el desposte, registrándose, para el caso del lomo por ejemplo, sobre un 20% más de peso de este corte en los animales que fueron engordados con alfalfa respecto a cuando pastoreaban una pradera fertilizada de gramíneas y trébol blanco.

La introducción de razas ovinas especializadas en producción de carne a la Región de Aysén a despertado interés por el rubro. Es así como a pesar de los problemas de abastecimiento de este material a la región, en INIA Tamel Aike se ha observado una fuerte demanda por reproductores de razas carniceras. A la fecha se ha podido comprobar entre algunas grandes empresas ganaderas de la Región, cierto grado de adopción de la tecnología.

### III. RESULTADOS

#### 1. Cumplimiento de los objetivos del proyecto: descripción del cumplimiento de los objetivos en función a los resultados e impactos obtenidos.

El proyecto indicaba, como objetivo general, aplicar un sistema de producción de corderos, en base a cruzamientos terminales de ovinos especializados en producción de carne sobre vientres Corriedale en la Región de Aysén, considerando los genotipos ovinos existentes en otras partes del país.

En el marco de los objetivos específicos planteados inicialmente, se describieron cuatro objetivos:

- a) Identificar distintas razas ovinas para ser utilizadas como machos terminales para cruzamientos industriales, que puedan impactar positivamente en la producción de corderos sobre vientres Corriedale.
- b) Comparar los genotipos ovinos elegidos, en su efecto sobre la viabilidad de la progenie y la calidad carnicera.
- c) Identificar sistemas de terminación de la engorda de los corderos pesados en base a praderas mejoradas.
- d) Difundir y transferir los resultados del proyecto, para asegurar el impacto a nivel regional y promover la adopción del sistema productivo desarrollado.

A la fecha, en base a lo presentado en informes anteriores y a lo descrito en este mismo informe, es posible afirmar que todos los objetivos planteados han sido cumplidos.

Los resultados obtenidos, indican un impacto positivo en la productividad de los rebaños Corriedale al utilizar carneros de razas terminales bajo las condiciones de Aysén, incluso superando las expectativas que se tenían al iniciar el proyecto. En promedio, los niveles de producción obtenidos con los corderos híbridos indican una propuesta productiva interesante para los potenciales adoptantes. Al respecto, cabe señalar que en el

transcurso de la ejecución del proyecto, se detectó una fuerte demanda de germoplasma, no solo en la Región de Aysén, sino también por parte de distintas regiones del país.

Los resultados también indican que para que la innovación ofrecida se adopte plenamente, especialmente en estas zonas remotas o marginales del país, es necesario que en forma paralela se proceda a multiplicar los genotipos que se ofrecerán a modo que estén disponibles para los ganaderos en el mediano plazo. Para lograr un impacto de la tecnología disponible, entendiendo como impacto, el efecto del resultado obtenido, se necesita en forma urgente que el material genético esté disponible para los productores a la brevedad.

De lo contrario, si el resultado obtenido no está al alcance de los usuarios finales, los resultados obtenidos no serán valorados por los ganaderos locales y no se generará la innovación en la Región de Aysén.

Esto es especialmente importante en zonas como Aysén, región que presenta un fuerte aislamiento y donde tradicionalmente no existen cabañas ovinas especializadas en producción de carne, siendo de gran dificultad la traída de reproductores desde otras regiones del país.

#### Cumplimiento de los objetivos del proyecto

Tal como se indicó anteriormente, en la presentación original del proyecto se planteaban cuatro resultados esperados al final de la ejecución del proyecto. La descripción de resultados obtenidos y contraste con los objetivos planteados originalmente, se indica a continuación.

**Resultados esperados por objetivos vs. resultados obtenidos**

Resultados esperados	Resultado: Indicador obtenido	Comentarios
<p><b>Identificación de razas ovinas de carne:</b> Tres razas ovinas disponibles para su introducción a la Región de Aysén. Indicador planteado inicialmente: <b>10 líneas</b> no consanguíneas por raza.</p>	<p><b>10</b> líneas de carneros no consanguíneos, disponibles para su introducción vía proyecto para la razas <b>Dorset</b>, <b>10</b> líneas para la raza <b>Suffolk</b> y <b>7</b> líneas para la raza <b>Texel</b>.</p>	<p>Para el caso de la raza Texel, solo había un carnero con prueba de progenie aprobado para su exportación a Chile, y en esa fecha solo estaba habilitado ese país. En Chile no hay mayor disponibilidad de carneros Texel, ya que todos son del mismo origen (NZ).</p>
<p><b>Genotipos introducidos:</b> Germoplasma ovino de carne introducido a la Región en calidad y variabilidad suficiente. Indicador planteado inicialmente: <b>10 líneas</b> no consanguíneas por raza.</p>	<p><b>10</b> líneas de carneros no consanguíneos, disponibles para su introducción vía proyecto para la razas <b>Dorset</b>, <b>10</b> líneas para la raza <b>Suffolk</b> y <b>7</b> líneas para la raza <b>Texel</b>.</p>	<p>Para el caso de la raza Texel, solo había un carnero con prueba de progenie aprobado para su exportación a Chile, y en esa fecha solo estaba habilitado ese país. En Chile no hay mayor disponibilidad de carneros Texel, ya que todos son del mismo origen (NZ).</p>
<p><b>Evaluación productiva del germoplasma introducido:</b> Razas ovinas de carne evaluadas. Indicador planteado inicialmente: <b>3 razas</b></p>	<p><b>Tres</b> razas evaluadas: Dorset, Suffolk y Texel</p>	
<p><b>Sistemas de terminación de corderos:</b> Paquete tecnológico de sistemas de engorda de corderos pesados probado y disponible para su adopción por los productores</p>	<p>Paquete tecnológico disponible para el productor</p>	
<p><b>Difusión y transferencia de resultados:</b> Varios productores aplicando sistemas de cruzas terminales en ovinos. Se crean cabañas de razas carniceras en Aysén. Indicador planteado inicialmente: <b>12 productores</b> aplicando la tecnología ofrecida</p>	<p>A la fecha, solamente se ha detectado a <b>cuatro productores</b> que están aplicando sistemas de cruzamiento terminal</p>	<p>Si bien los productores de Aysén están interesados en poder adoptar la tecnología ofrecida, lamentablemente no hay disponibilidad de esta genética en la Región. Solamente algunos productores han podido realizar el gran esfuerzo de traer algunos reproductores machos desde otras regiones.</p>

## **2. Aspectos metodológicos**

### **a) Descripción de la metodología efectivamente utilizada**

A continuación se describe la metodología utilizada para desarrollar las principales actividades programadas en el proyecto entre las que podemos mencionar:

- Extracción y congelación de semen de carnero
- Preparación de Retajos
- Selección e identificación de ovejas
- Sincronización de celos
- Inseminación Artificial
- Control de pariciones
- Evaluación de ovejas Pre parto
- Destete y Engorda
- Evaluación Praderas
- Evaluación canales
- Evaluación calidad de carne

### **A. EXTRACCIÓN Y CONGELACIÓN DE SEMEN DE CARNEROS NACIONALES**

Para facilitar la disponibilidad del material genético de los genotipos seleccionados ya sea en la ciudad de Coyhaique o Punta Arenas, se procedió a extraer y congelar semen de los carneros, para lo cual se procedió de la siguiente manera:

#### **a. Extracción de semen**

Para realizar la extracción de semen se utilizó una Vagina Artificial, la que está conformada por una pared externa rígida (metal, PVC) y una manga interna de látex, además se utilizó una copa de recolección, elásticos y gel lubricante. Todos estos insumos en su conjunto permiten simular las características de la vagina de la oveja en cuanto a lubricación, presión y temperatura (42-46 °C).

## **b. Preparación de la Vagina Artificial**

La manga interna se introduce dentro de la pared externa de la Vagina Artificial y se dobla uno de sus extremos por sobre el borde de la vagina sujetándolo con un elástico, luego se vierte agua temperada (42-46 °C) cuidando doblar el extremo libre de la manga para evitar el ingreso de agua, se dobla el borde de la manga y se sujeta con un elástico.

Se aplica gel lubricante en el borde de la copa de recolección del semen y se introduce en uno de los bordes de la vagina, luego se cubre la copa de recolección y la vagina con paños que permitan mantener la temperatura y posteriormente se insufla aire a través de la válvula para dar la presión interna necesaria a la vagina artificial. Finalmente se aplica gel lubricante al borde libre de la vagina.

## **c. Salto del carnero**

Para colectar el semen es necesario entrenar previamente a los carneros para que salten sobre una hembra en celo y eyaculen en la Vagina Artificial, además es necesario que se acostumbren al contacto con las personas. Una vez que los carneros están entrenados se procede a la extracción del semen para lo cual es necesario inmovilizar una oveja en celo en un cepo.

Luego se suelta el carnero y se deja que olfatee a la hembra permitiéndole que realice una serie de saltos evitando la penetración desviando el pene al momento del salto. Una vez que se observa la emisión del líquido pre seminal, se limpia la zona prepucial y se realiza la extracción para lo cual el pene se introduce en la vagina artificial esperando el movimiento pelviano de empuje que es indicativo de la eyaculación. Si no se produce la eyaculación puede ser por falta de presión o porque se ha enfriado el agua de la vagina artificial.



Oveja en el cepo



Búsqueda de la oveja



Limpieza zona prepucial



Extracción de semen

#### **d. Evaluación del semen**

Una vez colectado el semen se debe realizar una evaluación visual de este para determinar el volumen, color y olor. Es necesario mantener las condiciones de temperatura evitando los cambios bruscos además se debe evitar la exposición a la luz solar directa ya que es espermicida.

Luego se realizan las evaluaciones de rigor bajo el microscopio para observar el movimiento de masa, movimiento progresivo y concentración espermática para lo cual se deposita una gota de semen en un portaobjeto para determinar el movimiento de masa el cual se observa en los bordes de la gota, luego se coloca un cubreobjeto sobre la gota y se observa el movimiento progresivo (expresado como el % de espermatozoides que tienen movimiento hacia delante) y se determina la concentración espermática (todo el material utilizado para la evaluación debe mantenerse entre 32 y 35 °C).

Sólo está apto para congelación el semen que tiene un movimiento de masa muy bueno y que no presenta espermatozoides muertos.

#### **e. Congelación de semen**

Una vez realizada la evaluación se procede a la dilución del semen para lo cual se necesita preparar previamente el diluyente en base a una solución madre que se detalla a continuación:

Preparación de solución madre:

- 3,29 grs de Tris Merck N° 8382
- 1,69 grs de Ácido Cítrico Monohidratado
- 1,36 grs de Fructosa
- 1,10 grs de Estreptomicina
- 100.000 UI de Penicilina Sódica

Todos estos productos se disuelven en 100cc de agua destilada, luego se toman 73,6 cc de esta solución madre y se le agrega 6,4 cc de Glicerol y 20 cc de yema de huevo de gallina fresco. Con esto se dispone de 100cc de diluyente el cual se filtra y se mantiene a 32 °C en un baño María.

La dilución se realiza considerando una concentración de envasado final de 140 millones de espermios útiles por dosis (pajuelas de 0,25 ml) agregando el diluyente gota a gota al semen por el borde de la copa de recolección.

Una vez diluido el semen se procede a su envasado en pajuelas de 0,25 ml a una temperatura de 20°C, las pajuelas envasadas se depositan entre planchas de plumavit (para que el proceso de refrigeración sea gradual) registrando el número de dosis obtenidas y carnero al cual pertenecen.

Luego las dosis se llevan a una temperatura de refrigeración de -5 °C durante 3 a 3,5 hrs y posteriormente a vapor de nitrógeno líquido a -79 °C durante 8 minutos para lo cual se vierte nitrógeno en una caja de plumavit depositando las dosis en una rejilla ubicada a una

altura predeterminada sobre el nivel del nitrógeno, una vez transcurrido este tiempo las dosis se dejan caer al nitrógeno líquido a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Finalmente se descongelan una o dos pajuelas a  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 30 segundos para ver la sobrevivencia de los espermios al proceso y sólo se envasan en termos los eyaculados que presentan un 50 % o más de movimiento progresivo.

## **B. PREPARACIÓN DE RETAJOS**

El retajo es un macho que mediante una pequeña cirugía es vasectomizado, es decir se elimina una porción de los conductos deferentes lo que imposibilita al macho preñar a la hembra, pero la conducta de macho propiamente tal la no se pierde y se utiliza para detectar las hembras en celo que posteriormente van a ser inseminadas.

### **a. Preparación del carnero**

Una vez seleccionado el animal es ubicado en posición lumbo-sacral (de espaldas) en una camilla para eliminar el exceso de lana con una tijera y una hoja rasuradora y luego realizar la limpieza y desinfección de la zona involucrada (entre las tetillas y el borde inferior de los testículos). Para realizar la limpieza se debe utilizar un paño limpio y una solución de agua con algún agente yodado.

### **b. Vasectomía propiamente tal**

Se deben bajar los testículos al fondo del saco escrotal y mantenerlos en esa posición firmemente, luego se palpan los conductos deferentes utilizando para ello el dedo índice y el pulgar. Los conductos presentarán al tacto una forma de tubo que puede variar de acuerdo al tamaño del carnero como de los testículos.

Una vez ubicado el conducto se fija con ambos dedos y se realiza la incisión con un bisturí para localizar el conducto y separarlo del tejido que lo rodea utilizando para esto

las pinzas mosquito o el bisturí y una vez que el conducto ha sido aislado se debe sujetar con una pinza mosquito para evitar su retracción hacia la cavidad. Logrado esto se procederá a cortar el conducto (3-4 cms), para evitar una posterior cicatrización.

Concluida la extracción de ambos conductos se aplica agua oxigenada al interior de la incisión y se administra algún antibiótico de amplio espectro para evitar cualquier tipo de infección.

### C. SELECCIÓN DE LAS OVEJAS

Para realizar la selección de las ovejas se establecieron ciertos criterios:

- Condición corporal entre 3.0 y 3.5
- Ubre en buen estado (sin mastitis y con ambos pezones funcionales)
- Ovejas de más de un parto
- Dientes en buen estado
- Ausencia de prognatismo



Revisión de dientes



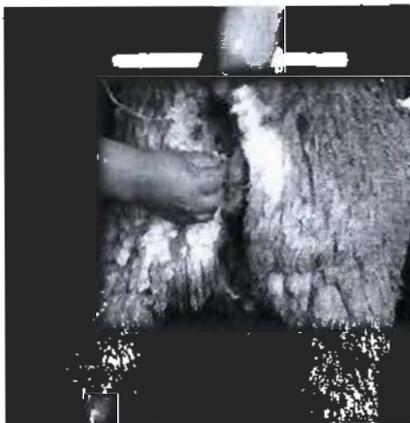
Revisión de ubre

Una vez seleccionadas, las ovejas fueron crotaladas otorgándoles un número correlativo de diferente color dependiendo de la raza de carnero a utilizar, de manera tal que el color blanco corresponde a la raza Poll Dorset, el amarillo a la raza Texel, el celeste a la raza Suffolk y finalmente el naranja a la raza Corriedale.

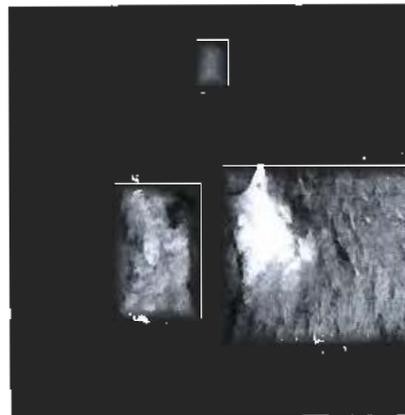
## D. SINCRONIZACIÓN DE CELOS

Para sincronizar los celos de las ovejas seleccionadas, se utilizó un esquema en base a esponjas intravaginales (Cronogest®) durante doce días, considerando como día cero el día de la postura de las esponjas. Estas esponjas contienen progesterona, hormona que simula la acción del cuerpo lúteo y que es absorbida a través de la pared vaginal.

La postura de las esponjas se realizó con la ayuda de un aplicador, previa limpieza de la región vulvar con una solución de tripaflavina para evitar al mínimo la introducción de algún agente causal de infección. Aquellas ovejas en las cuales se detectó una vaginitis al momento de la postura de la esponja fueron descartadas. Además para facilitar la postura se les solicitó a los productores con anterioridad al trabajo, esquila la región de la vulva y la entropierna.



Postura esponja



Retiro esponja

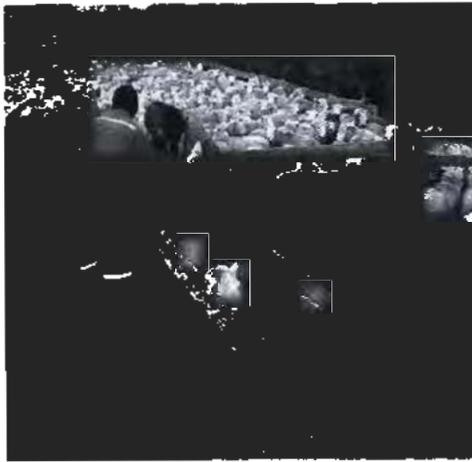
### a. Detección de celos

Para realizar la detección de celos, una vez retiradas las esponjas se introdujeron machos vasectomizados (retajos) a los potreros donde se encontraban las ovejas. Previo a esto se pintó el pecho de los carneros con una mezcla de tierra de color y aceite de comer, lo que permitió dejar una marca clara y duradera en la grupa de las ovejas que fueron montadas por el retajo. La consistencia de esta mezcla debe ser pastosa ya que si es muy líquida escurre fácilmente por la lana y se pierde y si es muy espesa resulta difícil de esparcir en el pecho del carnero.

## **b. Aparte de ovejas en celo**

Las ovejas que se encontraban pintadas con tierra de color en la zona de la grupa (anca), señal de que fueron montadas por el macho, se apartaron del resto y se dejaron en corrales bajo galpón o en potreros, sin agua y comida para luego ser inseminadas.

El aparte de las ovejas en celo se realizó dos veces al día, a las 8:30 AM y a las 17:30 PM y en cada aparte se realizó un repaso de los retajos con más pintura (tierra de color y aceite de comer) para luego enviarlos nuevamente con el grupo de ovejas sin pintar.



Aparte de ovejas en celo

## **E. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INTRAUTERINA**

La inseminación artificial se realizó vía laparoscopia aproximadamente 12 horas después del aparte de las ovejas que se encontraban en celo, de manera tal que las ovejas apartadas en la tarde se inseminaron a partir de las 8:30 del día siguiente y las ovejas que se apartaron en la mañana se inseminaron a partir de las 18:00 horas del mismo día. Es importante señalar que el manejo de las ovejas antes, durante y después de la inseminación es determinante para el éxito de la inseminación, razón por la cual es importante evitar situaciones de estrés provocadas por la presencia y ladridos de perros, golpes o cualquier situación que provoque estrés al momento del arreo de las ovejas.

Además en aquellos casos en que se concentraron ovejas de diferentes productores en un mismo predio para ser inseminadas, se les aconsejó a estos mantener las ovejas en el

predio donde se realizó la inseminación durante los primeros quince días, ya que durante este periodo se produce la implantación del embrión y si la oveja es sometida a situaciones de estrés como el traslado a grandes distancias se puede producir una mortalidad embrionaria importante.

#### **a. Preparación de las ovejas**

Para realizar la inseminación, las ovejas se ubicaron de espaldas en una camilla de sujeción, se ataron sus extremidades y se les administró 0,1 ml de Xylazina 2 % intramuscular, fármaco que actúa como sedante y analgésico. Luego se depiló la zona ubicada unos 10-15 cms delante de la ubre, se limpió con agua tibia y se desinfectó con una solución yodada y alcohol de 70°. Para evitar la punción del rumen o la vejiga al momento de la inseminación, las ovejas se mantuvieron sin agua y comida durante al menos 12 horas.

#### **b. Inseminación Artificial propiamente tal**

Una vez que la oveja se encuentra lista para ser inseminada, la camilla se debe colocar en un ángulo de 40-45° de inclinación quedando la oveja con la cabeza hacia el piso y las extremidades posteriores hacia arriba.

Luego se coloca el trocar de primera punción al lado izquierdo del operador para introducir la óptica y verificar que se encuentra en la cavidad abdominal (en caso de existir punción del rumen o vejiga, se debe retirar el trocar e introducirlo nuevamente, además se debe aplicar un antibiótico de amplio espectro). Luego se coloca el trocar de segunda punción al lado derecho del operador para introducir un palpador que permita buscar y manipular el útero.

Una vez que se han ubicado los cuernos uterinos se retira el palpador y se introduce el inyector para realizar una punción en la curvatura mayor de uno de los cuernos y depositar la mitad de la dosis de semen realizando la misma operación en el otro cuerno. Una vez que la oveja ha sido inseminada se debe mantener por lo menos unas 12 horas en el mismo lugar en donde se llevó a cabo la inseminación ya sea bajo galpón o en un potrero evitando las situaciones de estrés.



Postura de trócar



Inseminación



Vista Cuernos uterinos

### **c. Descongelación de la dosis de semen**

Para descongelar la dosis de semen, se debe colocar la pajuela en un termo a una temperatura de 35° Celcius durante 30 segundos, luego se desplaza la burbuja de aire, se corta uno de los extremos y se coloca la aguja con la cual se realiza la punción del cuerno, finalmente se carga la dosis en el inyector. Antes de realizar la inseminación se deposita una gota de semen en un portaobjeto para evaluar la viabilidad del semen. Es importante temperar antes todos los instrumentos que entraran en contacto con la dosis de semen para evitar la muerte de los espermios debido al cambio de temperatura.

### **F. CONTROL DE PARICIONES**

Antes de la fecha probable de parto, se entregó a cada uno de los productores involucrados en el proyecto un cuaderno en donde se registraría la información de los corderos nacidos en cada predio, una pesa y crotales para identificar los corderos según la craza, utilizando el color blanco para la craza con Poll Dorset, amarillo para el Texel, celeste para el Suffolk y naranja para el Corriedale.

Los datos que se registraron en el cuaderno de Control de Pariciones incluyen:

- Número de crotal de la madre
- Fecha de parición
- Número de crotal asignado al cordero
- Sexo

- Peso al nacer
- Tipo de Parto (1: Normal; 2 Con asistencia; 3: Muerto)
- Además se consideró un ítem observaciones, para registrar toda aquella información relevante para el proyecto, como abandono del cordero por su madre, muerte días después de nacer, entre otras situaciones.

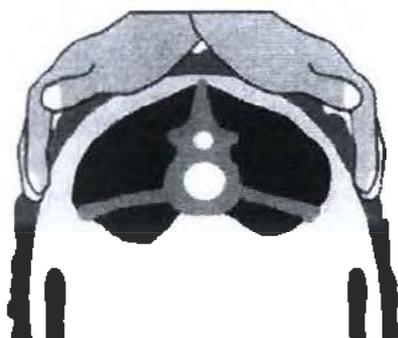
Para facilitar el registro de la información por parte de los productores, en el cuaderno se registraron sólo aquellas ovejas que fueron inseminadas dejando de lado aquellas que no se detectaron en celo y que por lo tanto no se inseminaron.

Para realizar el Control de pariciones se consideró un rango de veinte días desde la fecha probable de parto en cada predio, es decir el control se realizó diez días antes y diez días después de la fecha de parición estimada, dejando fuera todos aquellos corderos que nacieron fuera de este plazo ya que lo más probable es que fueran corderos nacidos de encaste y no de inseminación artificial.

## G. EVALUACION PREPARTO

### a. Condición Corporal

Por lo menos un mes previo al parto se evaluó la Condición Corporal de las ovejas que fueron inseminadas en cada uno de los predios. La Condición Corporal se evaluó mediante la palpación de la cantidad de grasa y músculo depositada en la zona lumbar detrás de las costillas y se utilizó una escala de 1 a 5. Este parámetro sirvió para determinar el estado nutricional de las ovejas previo al parto, la misma evolución se realizó al momento de poner las esponjas intravaginales para sincronizar el celo.



Evaluación de la Condición Corporal.

## **b. Evolución del Peso Vivo**

Entre el nacimiento y el destete se pesaron todos los corderos vivos en cada uno de los predios utilizando una balanza electrónica. Este pesaje sirvió para evaluar la ganancia de peso de los corderos de las diferentes cruzas.

## **H. DESTETE Y ENGORDA**

Al momento del destete se pesaron todos los corderos de cada predio y del universo existente se seleccionó un grupo representativo y homogéneo de corderos que fueron faenados para evaluar las variables carniceras que se describirán más adelante. De los corderos restantes se seleccionó un grupo para engorda, el cual se trasladó al predio INIA Tamel Aike ubicado en el sector de Santa Elena, en donde fueron pesados, vacunados y desparasitados para luego ser asignados a los ensayos de engorda.

Una vez en el predio de INIA, los corderos seleccionados para realizar la engorda se separaron en grupos balanceados según genotipo, sexo, línea de carnero y procedencia y durante la realización del ensayo contaron con agua de bebida y sales minerales ad libitum.

### **a. Sitio experimental:**

El ensayo se realizó en los potreros N° 27, 29 y 30 en el caso de pradera mixta y en el potrero N° 16 en el caso de la Alfalfa.

El suelo en ambos casos es de textura franco arenosa, originario de cenizas volcánicas, con niveles altos de fósforo y potasio; y bajos a medios de azufre. En temporadas anteriores estos suelos se han fertilizado especialmente con superfosfato triple y niveles bajos de azufre ventilado.

En el caso de la pradera mixta está dominada por pasto ovilla, ballica perenne, trébol blanco y alfalfa en menores concentraciones. La pradera de alfalfa es fundamentalmente pura, con algunas gramíneas en cantidades menores.

En ambos casos, las praderas fueron cortadas para ensilaje a mediados de Diciembre, dejándose posteriormente en rezago para pastorear el rebrote con los corderos.

**b. Diseño experimental:**

El experimento tiene un diseño completamente aleatorizado con estructura factorial de 4x2, con cuatro genotipos y dos tipos de pradera. Los grupos de animales dentro de cada combinación genotipo x pradera están balanceados en cuanto a sexo, líneas de carneros y procedencias. Las repeticiones estarán dadas por los animales dentro de cada combinación factorial.

Los tratamientos (Cuadro 1) se ubicaron sobre cada tipo de pradera y se manejaron en pastoreo rotativo intensivo mediante mallas eléctricas móviles, de 50 x 50 metros. Las mallas se movieron periódicamente, procurando no sobrepasar un mínimo de residuo para pastoreo.

Cuadro 1. Tratamientos del diseño factorial.

TRATAMIENTO	Genotipo x Pradera
1 (testigo)	Corriedale x Mixta
2	Corriedale x Alfalfa
3	(Suffolk x Corr) x Mixta
4	(Suffolk x Corr) x Alfalfa
5	(Texel x Corr) x Mixta
6	(Texel x Corr) x Alfalfa
7	(Polled Dorset x Corr) x Mixta
8	(Polled Dorset x Corr) x Alfalfa

Las variables evaluadas en los corderos durante la **ENGORDA** se describen a continuación:

### **a. Evolución del peso vivo**

Los corderos se pesaron semanalmente con romana electrónica, sin destare a la misma hora del día y en el mismo orden, primero los de la pradera y luego los de la alfalfa.

### **b. Condición Corporal**

Cada quince días, se determinó la condición corporal de los corderos (escala 1-5) mediante la palpación de la cantidad de grasa y músculo depositada en la zona lumbar detrás de las costillas.

### **c. Infestación parasitaria**

Cada quince días se tomaron muestras de fecas al 25 % de los corderos de cada tratamiento para realizar recuentos coprológicos. Una vez realizada la toma de muestras estas se enviaban al Laboratorio del Servicio Agrícola y Ganadero para su evaluación.

## **I. EVALUACIÓN DE PRADERAS**

### **a. Disponibilidad inicial:**

Se cortaron seis marcos de 0,5 m<sup>2</sup> a ras de piso antes de la entrada de los corderos al potrero. Cada marco se pesó y de cada muestra se obtuvo una submuestra para contenido de materia seca y cada tres marcos se sacó una submuestra para composición botánica (bien mezclado, aprox 200 g) y se separó lo siguiente:

Pradera mixta: Trébol blanco  
Alfalfa  
Gramíneas verdes  
Malezas  
Material muerto

Pradera alfalfa: Alfalfa  
Trébol blanco

Gramíneas verdes  
Malezas  
Material muerto

El material separado se pesó en verde y en seco.

#### **b. Disponibilidad final:**

Se cortaron seis marcos de 0,5 m<sup>2</sup> a ras de piso en el momento de salida de los corderos del potrero (cambio) y se procedió de la misma forma que con la disponibilidad inicial. En el caso de la alfalfa se separó además la caña de alfalfa no pastoreada.

#### **c. Altura de la pradera:**

En el caso de la pradera mixta diariamente se recorrió el potrero en pastoreo y se determinó altura de plantas (primer contacto) verdes (vivas), no modificada, con sward stick. Se tomaron 200 puntos por potrero, 100 para gramíneas y 100 para leguminosas. Cuando se realizó la rotación de potrero se tomó la altura de salida del potrero anterior y altura inicial del potrero siguiente.

### **J. EVALUACIÓN CANALES**

La metodología utilizada para realizar la evaluación al momento de la faena se describe a continuación:

#### **1. Evaluación al momento de la faena**

Antes de la faena los corderos seleccionados fueron pesados en el predio y posteriormente trasladados a la Planta Faenadora Mañihuales, ubicada camino al Aeropuerto Tte. Vidal a 30 Km. del predio de INIA. Es importante destacar que esta planta se encuentra habilitada desde el año 2002 para exportar carne ovina a la Unión Europea.

En la planta los corderos fueron recepcionados por personal del SAG y permanecieron en corrales de descanso hasta el día siguiente. Previo a la faena los corderos se pesaron

nuevamente y una vez en la línea de sacrificio se registró el número de crotal de cada uno y además se le asignó un número correlativo de faena el cual se colocó en uno de los ganchos que sujetan la canal para evitar cualquier tipo confusión en el caso de que existiera algún decomiso.



Corderos en planta

Las evaluaciones realizadas al momento de la faena fueron las siguientes:

**a. Peso canal Caliente:** corresponde al peso de la canal inmediatamente después de la faena.

**b. Cobertura grasa (0-1-2-3):** es una evaluación subjetiva que se realiza mediante apreciación visual de la grasa externa de la canal (grasa subcutánea), según la pauta señalada en la norma chilena 1364-78 de canales ovinas (Chile, 1978) en una escala de 0-3:

**0:** Canales con ausencia o deficiente cantidad de cobertura.

**1:** Canales con una distribución uniforme de grasa en su superficie a excepción de la musculatura de la pierna.

**2:** La grasa cubre uniformemente y en forma abundante toda la canal incluso las piernas, además existe apelotonamiento de grasa en la base de la cola.

**3:** Apelotonamiento de tejido graso en la base de la cola, hombros y pecho además de excesiva grasa de cobertura.

**c. Grasa Perirenal:** se refiere a la cantidad de grasa que se ubica alrededor de los riñones.

**d. Condición Corporal:** técnica que permite determinar el estado nutricional del animal mediante la palpación de la cantidad de músculo y grasa depositados en la zona lumbar detrás de las costillas.

**e. Conformación de canal:** se realiza mediante una apreciación visual de la forma de la canal considerando lo cuadrado de esta y el llene de las piernas, conforme a la norma chilena de canales ovinas 1364-78 (Chile, 1978) donde se señala la siguiente clasificación:

**-MB, Muy Buena:** Canales de musculatura muy bien desarrollada, consistente, lomos anchos, largos y bien encarnados sin huellas de prominencias óseas, paletas bien encarnadas y firmes. En general canales de muy buen "tipo carne".

**-B, Buena:** Canales con pierna de musculatura muy bien desarrollada, lomos anchos y largos, sin huellas de prominencias óseas, paletas bien encarnadas y firmes.

**-R, Regular:** Canales con piernas algo alargadas y musculatura débil, los lomos no son tan anchos y se insinúan salientes óseas, paletas algo descarnadas.

**-M, Mala:** Canales de piernas descarnadas de músculos sueltos, lomos y costillares poco desarrollados que dejan notar las prominencias óseas de la columna vertebral y costillas, paletas muy descarnadas, débiles y con salientes óseas.

**f. Contusiones:** se evaluó la presencia de contusiones y el grado de compromiso de éstas.

**Grado 1.** Este tipo de lesiones afecta sólo el Subcutáneo y se refieren principalmente a petequias ocasionadas en el caso del ovino cuando el animal se toma del vellón.

**Grado 2.** Estas lesiones afectan el tejido subcutáneo y muscular.

**Grado 3.** Son las lesiones más graves y afectan el tejido subcutáneo, muscular y óseo.

## **2. Evaluación al momento del desposte**

Posterior a la faena, las canales fueron almacenadas en una cámara de frío durante 24 hrs y antes de ser despostadas se evaluaron las siguientes variables:

**a. Peso canal Fría:** corresponde al peso de la canal 24 horas después de la faena.

**b. Largo de canal (cm):** medida lineal tomada desde última vértebra sacral a la primera cervical (atlas). Se usó ésta en lugar de la medición que se hace normalmente (borde anterior del pubis hasta borde anterior de la primera costilla) debido a que no se partieron las canales sagitalmente.

**c. GR:** Este es un método de evaluación de las canales usado en Nueva Zelanda y Australia y básicamente mide en la canal fría (después de refrigeración por 24 hr), entrega una medida del espesor de músculo y grasa (juntos) en un punto determinado de la canal (Haresign, 1983); consiste en la utilización de un pequeño instrumento metálico calibrado que se introduce en el punto ubicado a 11 cm lateral a la línea medio dorsal, a nivel de la 12<sup>a</sup> costilla (figura 1). El instrumento mide espesor total de tejidos entre la superficie de la canal y la 12<sup>a</sup> costilla, determinando espesor de músculo y grasa, hay cuatro rangos:

L=Magro : hasta 7 mm

M=Medio : de 7,1 a 12 mm

H=Alto : de 12,1 a 15 mm.

E=Excesivo : sobre 15 mm.

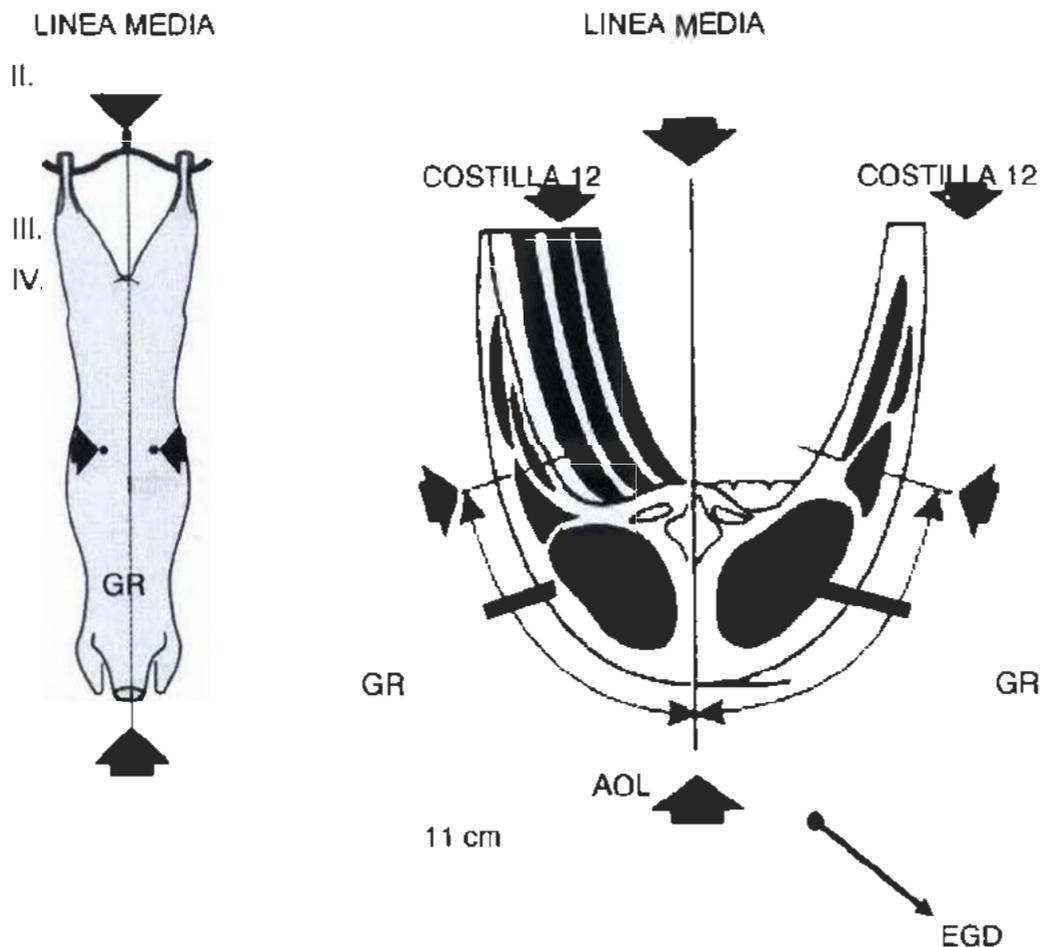


FIGURA 1: SITIO DE MEDICIÓN DE GR, ÁREA DEL OJO DEL LOMO Y ESPESOR DE GRASA DORSAL.

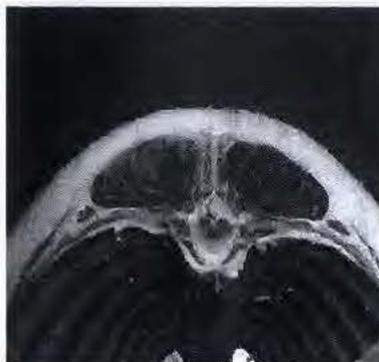
Una vez realizadas estas mediciones, se realiza en las canales un corte transversal a nivel de la duodécima costilla para realizar en el área expuesta las siguientes mediciones:

**d. Espesor de grasa dorsal (mm):** Esta medición se realizó con un pie de metro a nivel de la duodécima costilla midiendo el espesor de grasa (figura 1) en su parte central por sobre el área expuesta del lomo, luego de un corte transversal (precisión 0,1 mm).

**e. Área del ojo del lomo (cm<sup>2</sup>):** A nivel de la duodécima costilla se obtuvo un trazado sobre papel diamante milimetrado del área expuesta del músculo Longissimus thoracis (figura 1), esta área fue medida con el método de red de puntos.



Dibujo Área de Ojo de Lomo



Espesor de Grasa Dorsal

**f. Rendimientos al desposte** (en Kg neto y en proporción al peso de la canal: Se realizó un desposte del tipo para exportación, que se usa en la planta faenadora Mañihuales, y que se encuentran descritos en el manual neocelandés (Trade Guide de New Zealand Meat).

Los cortes realizados fueron los siguientes: **lomo corto** (deshuesado), **pierna** (corta, con hueso, sin cuadril), **paleta** (con hueso, oyster), **costilla francesa** (con hueso), **cuadril** (deshuesado), **filete** (deshuesado), **filete de cogote** (deshuesado, neck fillet), **costillar** (con hueso, flap). Cada uno de estos cortes se pesó en forma individual y luego los recortes se pesaron como "restos de carne". La sumatoria de todos estos cortes más los restos de carne es lo que se tomó como rendimiento al desposte (la diferencia con el peso total de la canal fría corresponde a huesos, grasa y desperdicios que no fueron pesados).



Lomo



Costilla Francesa



Pierna

Además una muestra de lomo de cada cordero fue rotulada y envasada al vacío, para ser enviada posteriormente al Instituto de Ciencia y Tecnología de carnes de la Universidad

Austral a la Dra. Carmen Gallo, para medir la fuerza de cizalla, perfil de ácidos grasos y realizar un panel sensorial.



Muestra de Lomo

## K. EVALUACIÓN DE CALIDAD DE CARNE

### a. Evaluación sensorial

Para realizar la evaluación sensorial se seleccionaron muestras de lomos al azar por cada tratamiento (pradera=P, alfalfa=A) y por cada genotipo (Corriedale x C, Suffolk x C, Texel x C, Poll Dorset x C). Las muestras de lomo fueron descongeladas de un día para otro en refrigeración (3-5°C) y se sometieron a cocción en parrillas individuales en horno con convección forzada, precalentando a 180°C hasta alcanzar una temperatura interna de 75°C, dada por un termómetro colocado en el centro de cada lomo. Una vez alcanzados los 75°C, los lomos cocidos fueron sacados de las parrillas, cortados en trozos de 1cm x 1cm, puestos en envases de evaluación codificados y tapados con alusa foil; de esta forma fueron mantenidos en estufa entre 40 y 50 °C hasta el momento de presentarlos a los panelistas.

Para la evaluación sensorial se aplicó el test pareado para ternura y sabor. En esta prueba se presentan pares de muestras a los jueces y se les pide que las comparen en cuanto a alguna característica sensorial, e indiquen cuál de las 2 muestras prefiere. En este caso las características sensoriales elegidas fueron ternura y sabor, debido a que se esperaba que el tipo de alimentación (Pradera vs Alfalfa) pudiera influir sobre estas características más que sobre otras, y los jueces debían indicar cuál era la más tierna y la de mejor sabor. La prueba de comparación pareada tiene la ventaja de que es muy

sencilla y no requiere de muchas instrucciones. La interpretación de los resultados se efectúa consultando la tabla de significancia para prueba de 2 muestras (Roessler y col 1956) y se obtiene para el número de jueces que participaron en la prueba. Con el nivel de significancia escogido ( $P < 0,05$ ), de la tabla se obtiene el número mínimo de respuestas requeridas para que haya diferencia significativa entre las 2 muestras (si eran 40 juicios deben coincidir al menos 27 de ellos, si eran 48 juicios deben coincidir al menos 32 de ellos para que exista diferencia significativa).

En el test pareado se comparó lomos de pradera v/s lomos de alfalfa, dentro de una misma época de faena (sólo marzo o sólo mayo), de un mismo sexo (sólo machos o sólo hembras) usando muestras en bloque de los cuatro genotipos. A cada juez se le presentaron 4 pares de muestras (1 par por genotipo), en cada par de muestras debían indicar su preferencia en cuanto a terneza y sabor, sea eligiendo la muestra de lomo de cordero engordado con alfalfa o la de pradera del mismo genotipo, sexo y fecha de faena. En cada ocasión los jueces realizaron las pruebas en cabinas individuales de evaluación, iluminadas con luz roja. Así se realizaron 4 paneles:

- **Panel 1:** se trabajó con 10 jueces que compararon pradera v/s alfalfa en muestras de corderos faenados en marzo, sólo machos, evaluaron 4 pares de muestras (un par de cada uno de los 4 genotipos, total 40 juicios).
- **Panel 2:** se trabajó con 12 jueces que compararon pradera v/s alfalfa en muestras de corderos faenados en marzo, sólo hembras, evaluaron 4 pares de muestras (un par de cada uno de los 4 genotipos, total 48 juicios).
- **Panel 3:** se trabajó con 12 jueces que compararon pradera v/s alfalfa en muestras de corderos faenados en mayo, sólo machos, evaluaron 4 pares de muestras (un par de cada uno de los 4 genotipos, total 48 juicios).
- **Panel 4:** se trabajó con 12 jueces que compararon pradera v/s alfalfa en muestras de corderos faenados en mayo, sólo hembras, evaluaron 4 pares de muestras (un par de cada uno de los 4 genotipos, total 48 juicios).

### **b. Fuerza de cizalla:**

Para el caso de la medición de fuerza de cizalla, las muestras de lomo fueron descongeladas de un día para otro en refrigeración (3-5°C) y se sometieron a cocción en parrillas individuales en horno con convección forzada, precalentando a 180°C hasta alcanzar una temperatura interna de 75°C, dada por un termómetro colocado en el centro de cada lomo. Una vez alcanzados los 75°C, los lomos cocidos son mantenidos a una temperatura uniforme de 50 °C y con un sacabocados de 1,2 cm de diámetro se obtuvieron cilindros de carne. Cada cilindro fue cortado varias veces según tamaño, midiendo la fuerza requerida para cortarlo (escala de 0,05 kg hasta 10 kg) mediante el texturómetro Warner-Bratzler. Como para poder comparar tratamientos debe realizarse la cocción simultánea de las muestras que se quiere comparar, de modo de evitar variaciones en las mediciones debidas al proceso, se sometieron a cocción de la siguiente forma:

- a) para la comparación de los tratamientos según tipo de alimentación (pradera vs alfalfa) y según fecha de faena (marzo vs mayo) se sometieron a cocción cada vez 4 muestras del mismo genotipo y sexo (se hicieron 4 cocciones, usando un total de 32 muestras de lomo).
- b) para la comparación de los 4 genotipos y 2 sexos (machos v/s hembras), se sometieron a cocción cada vez muestras procedentes del mismo tratamiento según tipo de alimentación y fecha de faena (se hicieron 12 cocciones usando un total de 48 muestras de lomo).

### **3. Principales problemas metodológicos enfrentados**

#### **a. Disminución en la cantidad de vientres inseminados.**

En algunos predios al momento de realizar la selección de las ovejas se rechazaron algunas debido a problemas como falta de dientes, mastitis, presencia de pezones ciegos y hernias, incluso al momento de la inseminación se detectó que algunas ovejas estaban preñadas situación que disminuyó el número de ovejas aportadas por algunos productores.

#### **b. Dificultad en la extracción de semen de carneros de la raza Corriedale**

Los carneros Corriedale con pruebas de progenie de la Estancia Río Cisnes no contaban con un entrenamiento previo para saltar y obtener semen razón por la cual de los 14 carneros disponibles se pudo obtener semen sólo de 5 de ellos, uno de los cuales presentaba muchos espermios muertos por lo que no pudo utilizarse.

#### **c. Problemas en la detección de celos**

Durante la temporada 2004 en uno de los predios se presentaron ciertos problemas con la identificación de las ovejas en celo por parte de los retajos ya que algunos de ellos eran muy viejos por lo que presentaban menor libido. Para evitar que esto ocurriera nuevamente en la temporada siguiente los retajos fueron revisados descartando aquellos muy viejos o con problemas los cuales fueron reemplazados por retajos nuevos.

#### **d. Dificultad en la ejecución del programa en predios de pequeños productores**

En el caso de aquellos productores que aportaron un número inferior de ovejas inicialmente existió dificultad para coordinar la inseminación, debido a que no se justificaba mantenerse 3 días en un predio para inseminar 20 -30 ovejas, por lo que se les solicitó agrupar las ovejas en un sólo predio lo que significaba una responsabilidad adicional en cuanto al cuidado y alimentación de los animales que no eran propios ya que después de la inseminación no debían moverse del lugar por lo menos durante los primeros 15 días. Para evitar esta situación, las ovejas fueron llevadas a la estación

experimental de INIA Tamel Aike en donde fueron inseminadas y posteriormente mantenidas por alrededor de 1 mes.

#### **4. Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta**

##### **a. Menor disponibilidad de material genético de la raza Texel**

La propuesta inicialmente planteaba el uso de 10 líneas de carneros para cada raza, cinco de ellas con pruebas de progenie, sin embargo, en el caso de la raza Texel se utilizó sólo un carnero con prueba de progenie ya que en el Hemisferio Sur es muy poca la disponibilidad de carneros con pruebas de progenie. Es así como en la actualidad sólo es posible encontrar algo de este material en Nueva Zelanda, pero en el momento en que se debía tomar la decisión de importar el semen, solamente había un carnero disponible en ese país con las pruebas de progenie requeridas por el proyecto.

##### **b. Disminución en la cantidad de vientres inseminados con semen nacional**

En el caso de la estancia Río Cisnes y por política sanitaria de la empresa, las ovejas se inseminaron sólo con semen de carneros importados lo que en parte incidió en el número total de animales disponibles. Esto indudablemente restringe la comparación en relación a como se había diseñado inicialmente, sin embargo, la presencia de esta empresa ganadera en el proyecto era fundamental por tratarse de la más grande de la Región, además de ser una de las mayores proveedoras de corderos de exportación para la planta faenadora local.

##### **c. Falta del equipo para realizar el Diagnóstico de gestación**

No se verificó el estado de gestación de las ovejas debido a la falta del equipo necesario para realizar esta actividad, además debido a lo avanzado de la temporada reproductiva al finalizar el proceso de inseminación, se recomendó a los productores utilizar carneros

de repaso 9 días después de la inseminación, lo que impediría discriminar entre preñez de inseminación o de carnero de repase.

**d. Dificultad en la identificación de corderos**

Al momento de realizar el Control de Particiones en dos de los predios los productores utilizaron un lápiz marcador de crotal inadecuado por lo que antes de realizar el destete fue necesario realizar la filiación de los corderos para no perder la trazabilidad inicial.

**e. Falta del equipo adecuado para evaluar variables carniceras en vivo**

Sólo se evaluó la evolución del peso vivo de los corderos ya que la evaluación de los componentes de calidad carnicera in vivo mediante ecografía en los corderos que se encontraban en engorda no se pudo realizar debido a la falta del equipo adecuado (ecógrafo) y personal entrenado para realizar esta actividad.

**f. Alto costo de análisis para determinación de ácidos grasos**

La determinación de contenidos de ácidos Grasos Omega 3 en muestras de lomo no se realizó debido a los altos costos que implicaba realizar esta evaluación, además a partir de los resultados obtenidos para el panel sensorial y fuerza de cizalla la Dra Carmen Gallo sugirió no hacer los análisis ya que lo más probable era que no existieran diferencias entre la engorda realizada en alfalfa v/s pradera mixta.

## **5. Descripción detallada de los protocolos y métodos utilizados, de manera que sea fácil su comprensión y replicabilidad.**

### **a. Protocolo de Sincronización de celos:**

**Día 0:** Postura de la esponja intravaginal Cronogest®. La postura de la esponja se realizó con la ayuda de un aplicador, previa limpieza de la región vulvar con una solución de tripaflavina para evitar al mínimo la introducción de algún agente causal de infección. Para facilitar la postura de la esponja se les solicitó a los productores con anterioridad al trabajo, esquilarse la región de la vulva y la entrepierna.

**Día 12:** Se retira la esponja intravaginal aproximadamente a la misma hora en que se implantó. Para retirar la esponja se toman los hilos que se asoman a la salida de vulva procurando tirar hacia abajo, en el caso de que no se observaran los hilos fue necesario revisar con vaginoscopio las ovejas para ver si la esponja se les había caído o la tenían al interior de la vagina.

### **b. Protocolo Detección de celos:**

Para realizar la detección de celos se utilizó un 4% de retajos y el aparte de ovejas en celo se realizó dos veces al día:

**Mañana:** 08:00 y 09:00 Hrs

**Tarde:** 17: 00 y 18:00 Hrs

En caso de ser necesario al momento del aparte se repasa la pintura de los retajos (mezcla de tierra de color más aceite), además en esta instancia se aprovechaba de alimentar a estos animales con heno. En la medida en que se fueron apartando ovejas en celo se retiraron también algunos retajos para evitar las peleas entre ellos.

### **c. Protocolo Inseminación Artificial**

La Inseminación Artificial se realizó dos veces al día, aproximadamente 10- 12 hrs después del aparte de ovejas en celo de manera tal que:

1. Las ovejas que se apartaron en la mañana se inseminaron en la tarde a partir de las **18:00 Hrs.**
2. Las ovejas que se apartaron en la tarde se inseminaron la mañana del día siguiente a partir **08: 00 Hrs.**

Se realizó sólo una inseminación por oveja depositando la mitad de la dosis en cada cuerno uterino

**6. Descripción de las actividades y tareas ejecutadas para la consecución de los objetivos, comparación con las programadas, y razones que explican las discrepancias y comparación con las programadas**

**COMPARACION DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS v/s EJECUTADAS**

ACTIVIDAD PROGRAMADA	ACTIVIDAD EJECUTADA	COMENTARIOS
<p>Revisión de la información existente en Chile y en el extranjero</p> <p>Revisión de protocolos de importación de semen ovino al país. Detección de los países con normas sanitarias aprobadas por el SAG</p> <p>Cotización de semen ovino en los países que tengan protocolos aprobados por Chile</p> <p>Aviso en la prensa local para informar e invitar a participar a los ganaderos en el proyecto</p> <p>Consulta a los principales especialistas en el tema, en el país, respecto a la ubicación de los productores y los rebaños.</p>	<p>De acuerdo a lo programado</p>	<p>A la fecha solo Nueva Zelandia tenía un protocolo aprobado para exportar a Chile</p>
<p>Consulta y visita a los principales productores del país que tengan disponibilidad de razas ovinas pesadas.</p> <p>Cotización de semen o carneros disponibles en Chile, de las distintas razas ovinas de carne para utilización en el proyecto.</p> <p>Realización de muestreos sanitarios a los carneros que estén disponibles en Chile.</p> <p>Extracción, congelación y almacenamiento de dosis de semen de los carneros que se seleccionen de lo disponible en Chile.</p> <p>Adquisición de carneros o de semen de carneros de razas de carne disponibles en Chile</p>	<p>De acuerdo a lo programado</p>	<p>El material fue colectado en Punta Arenas y Coyhaique donde se pudo seleccionar suficiente material Dorset, Texel y Suffolk (cinco carneros no consanguíneos en cada caso).</p>

<p>Adquisición de semen importado de las razas y líneas genéticas para completar al menos diez líneas de carnero por raza a evaluar</p> <p>Elección de diez carneros no consanguíneos Corriedale, por parte de la Asociación de Corriedale de Aysén.</p> <p>Visita y entrevista a productores en predios pre-seleccionados.</p> <p>Firma de contrato de investigación con productores involucrados.</p>	<p>Parcialmente: Se pudo adquirir lo programado en semen de Suffolk y de Polled Dorset (cinco carneros, con pruebas de progenie, para cada raza). Sin embargo, para el caso de la raza Texel, solo fue posible adquirir un carnero con pruebas de progenie en NZ.</p> <p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p>	<p>Debido a que no existe disponibilidad de obtener más material genético en Texel, se optó por utilizar sólo un carnero con prueba de progenie, además de los carneros chilenos no consanguíneos.</p> <p>De los diez carneros Corriedale no consanguíneos, fue posible conseguir cuatro carneros chilenos con pruebas de progenie realizadas en Nueva Zelanda, lo que mejora notablemente el proyecto.</p>
<p>Formación del Consejo Asesor del Proyecto.</p> <p>Firma de acuerdo formal con Planta Faenadora para el desposte de los corderos.</p> <p>Cotización y adquisición de materiales, equipos para extracción de semen, inseminación artificial de ovinos y posta móvil.</p> <p>Entrenamiento de personal veterinario contratado por el proyecto en técnicas reproductivas del ovino.</p>	<p>No se hizo</p> <p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p>	<p>Por decisión de los integrantes de la asociación de Corriedale, no quisieron <b>formalizar</b> el Consejo, sin embargo ellos actuarían en la práctica como directores en las reuniones de presentación de resultados.</p> <p>Se procedió a entrenar al Médico Veterinario en Punta Arenas, a través de INIA Kampenaike.</p>
<p>Lanzamiento del proyecto a nivel regional</p> <p>Selección y marcaje de ovejas Corriedale en los predios involucrados.</p> <p>Sincronización de celos e inseminación de ovejas Corriedale</p>	<p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p> <p>De acuerdo a lo programado</p>	<p>Esta actividad se realizó durante dos temporadas</p> <p>Esta actividad se realizó durante dos temporadas</p>

Verificación de estado de gestación de ovejas inseminadas	No se realizó	Debido a que no fue posible conseguir un ecógrafo en la Región y a lo avanzado de la temporada reproductiva al finalizar el proceso de inseminación, se recomendó a los productores utilizar carneros de repaso a los 9 días después de la inseminación, lo que impediría discriminar entre ovejas inseminadas y ovejas encastadas con carnero de repase.
Preparación de superficie de praderas para engorda estival	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó durante dos temporadas
Manejos de identificación y pesaje a corderos recién nacidos	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó durante dos temporadas
Pesaje de corderos antes del destete	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó durante dos temporadas
Presentación de resultados a la comunidad	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó en forma continua durante ambas temporadas
Consultoría de experto irlandés en comparación de genotipos	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó durante dos temporadas
Destete y pesaje de los corderos	De acuerdo a lo programado	
Asignación de corderos a ensayos de engorda	De acuerdo a lo programado	
En Planta Faenadora, desposte de corderos al destete. Comparaciones	De acuerdo a lo programado	
Envío de muestras de tejido a laboratorio para determinación de contenido de ácidos grasos omega 3	No se realizó	No fue posible realizarlo debido a los altos costos de este análisis en Chile. Por normas sanitarias no fue posible el envío de muestras al extranjero.
Medición de la evolución del peso vivo y de componentes de calidad carnicera in vivo mediante ecografía en corderos de engorda	Parcialmente	Solo se midió la evolución del peso vivo, debido a que no hay disponibilidad de ecógrafo con el transductor adecuado.
Evolución de la composición botánica y variables climáticas	De acuerdo a lo programado	Esta actividad se realizó durante dos temporadas
Publicación de Manual	Se publica un Boletín Técnico y tres Informativos y tres Poster.	Se prefirió el formato de Boletín Técnico en combinación con Cartillas Divulgativas para esta publicación, dado a su mayor agilidad de lectura.
Publicación científica	De acuerdo a lo programado	Se encuentran en: Resúmenes reunión SOCHIPA y en los anales de la British Society of Animal Science (BSAP), año 2006. Además de Serie de Actas INIA ISSN 0717 – 4810

## IV. RESULTADOS

El proyecto definía cinco resultados esperados en su propuesta original. Estos resultados se enmarcaban dentro de los siguientes aspectos generales:

- Identificación de tres razas ovinas disponibles para su introducción a la Región de Aysén.
- Germoplasma ovino de carne introducido a la Región en calidad y variabilidad suficiente.
- Evaluación productiva del germoplasma ovino introducido como cruce terminal sobre vientres Corriedale.
- Evaluación de sistemas de terminación de corderos a pastoreo.
- Difusión y transferencia de resultados.

A continuación se presenta para cada uno de estos aspectos, a excepción del último punto el que será tratado separadamente, los **resultados más relevantes** que se obtuvieron en el transcurso de la ejecución del proyecto.

### **A. Identificación de tres razas ovinas disponibles para su introducción a la Región de Aysén**

Al comienzo del proyecto, se consultó a diferentes fuentes nacionales, pero principalmente en Magallanes, respecto al material ovino de carne que estaba disponible en el país para poder introducirlo a la Región de Aysén.

Dado al éxito obtenido en Magallanes en un proyecto de introducción de material ovino de carne desde Nueva Zelanda, hace poco tiempo atrás, y debido a que ya se contaba con resultados en cuanto al impacto obtenido al usar estas razas sobre ovejas Corriedale en sistemas de cruzamiento terminal, se optó por elegir las razas **Dorset** y **Texel**.

Se trata de una introducción reciente a Magallanes de estas razas, al momento de iniciar el proyecto era lo más reciente que había sido introducido a Chile por FIA a la Región de Magallanes, las que estaban siendo evaluadas por INIA Kampenaike con buenos resultados preliminares, los que avalaron esta decisión.

De ésta forma, quedaba por elegir una tercera raza, que esté disponible en Chile. Se optó entonces por la raza **Suffolk**, animales que están presentes en el país desde comienzos del siglo pasado y que ha tenido un buen desarrollo en las regiones de Chile Central. Si bien el material genético fue introducido hace mucho tiempo atrás al país, los buenos resultados obtenidos en el extranjero, como en la ovejería de la Zona Central, aconsejaban incluirlo como una tercera raza a evaluar.

Por otro lado, carneros con prueba de progenie de estas tres razas están disponibles en Nueva Zelanda en forma de semen, para complementar el semen que se extraería de los núcleos chilenos de las mismas. Es importante indicar que a la fecha en que se hizo la introducción de éste material, Nueva Zelanda y Australia eran los únicos países con un protocolo sanitario aprobado por las autoridades sanitarias chilenas (SAG).

El resto de las razas de carne presentes en el país son solo pequeños núcleos de Hampshire y de Dorper, los que no habían sido utilizados sobre vientres Corriedale en Chile.

#### **B.\_Germoplasma ovino de carne introducido a la Región en calidad y variabilidad suficiente**

Para evaluar estas razas, tal como se indicó en la metodología propuesta, se procedió a identificar rebaños en Chile con disponibilidad de carneros para poder extraer y congelar semen. En INIA Kampenaike se identificaron carneros, sin pruebas de progenie, de las razas mencionadas, por lo que se procedió a extraer y almacenar semen de carneros Texel y Dorset. También fue posible conseguir carneros Suffolk en Magallanes, además de algunos carnerillos Suffolk que estaban en INIA Tamel Aike.

Se trajo a la Región este material genético, a la vez que se hizo una importación de semen de las mismas razas desde Nueva Zelanda. Los carneros neocelandeses contaban con **pruebas de progenie** y se pudo traer cinco carneros no consanguíneos Dorset y cinco Suffolk. Sin embargo, para la raza Texel, sólo había un carnero disponible en Nueva Zelanda, por lo que fue necesario identificar algunos carneros más en Chile para poder aumentar el número necesario.

Es así como, al inicio de la primera temporada de inseminación, se contaba con el siguiente material genético, en forma de semen:

**Dorset:**

Carneros con Prueba de Progenie provenientes de Nueva Zelanda:

- Carnero Windermere 340/99
- Carnero Windermere 123/99
- Carnero Adelong 268/99
- Carnero Adelong 465/01
- Carnero Adelong A 240/01

Carneros sin Pruebas de Progenie de origen nacional (Punta Arenas)

- Carnero 384
- Carnero 607
- Carnero 17-1
- Carnero 4-1
- Carnero 437

**Suffolk:**

Carneros con Prueba de Progenie provenientes de Nueva Zelanda:

- Carnero Waterton 468S/02
- Carnero Clifton SH 264/02
- Carnero Torresdale 170/02
- Carnero Goldstream 192/02
- Carnero Mornish 89/02

Carneros sin Pruebas de Progenie de origen nacional (Punta Arenas y Coyhaique)

- Carnero 1-10
- Carnero 2-03
- Carnero 722
- Carnero 1012
- Carnero 88

**Texel:**

Carnero con Prueba de Progenie provenientes de Nueva Zelanda:

- Carnero Brenley 58/01

Carneros sin Pruebas de Progenie de origen nacional (Punta Arenas y Coyhaique)

- Carnero 5-1
- Carnero 205
- Carnero 6-2
- Carnero 4-1
- Carnero 230
- Carnero 3017

Para el caso del material Corriedale, se identificaron 10 carneros del pool genético regional. De éstos, 4 carneros contaban con una prueba de progenie desarrollada en Nueva Zelanda y fue aportado por la Estancia Río Cisnes, empresa asociada al proyecto. El resto fue aportado por los productores locales (Soc. Com. Corriedale Aysén Ltda.).

**Corriedale:**

Carneros con Prueba de Progenie provenientes de la Estancia Río Cisnes:

- Carnero 303/00
- Carnero 70/99
- Carnero 114/99
- Carnero 523/99

Carneros sin Pruebas de Progenie de origen nacional (Punta Arenas y Coyhaique)

- Carnero 62-02
- Carnero 18-02
- Carnero 215
- Carnero 28906
- Carnero 01
- Carnero 349

### C. Evaluación productiva del germoplasma ovino introducido como cruce terminal sobre vientres Corriedale

La metodología de evaluación productiva en el marco de este proyecto ha sido descrita ampliamente en informes anteriores y también se indica en forma resumida en el presente informe.

La evaluación se realizó durante dos temporadas (2004 – 2005 y 2005 – 2006). En total para ambas temporadas, se inseminaron 2038 ovejas, lo que dio por resultado 793 corderos nacidos vivos que fueron evaluados en base a distintas características y parámetros productivos. Los resultados más relevantes se presentan a continuación.

El Cuadro 1 indica, para la primera temporada de evaluación, el efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en el número de corderos nacidos por oveja parida, la incidencia de asistencia al parto y el peso de nacimiento promedio de cada una de las cruces.

**Cuadro 1.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en facilidad de parto y peso al nacimiento durante la primera temporada.

Raza paterna	Nº de corderos nacidos/oveja	% de asistencia al parto	Peso de nacimiento
Corriedale	1.14	0.01 a	5.3
Dorset	1.22	0.01 a	5.5
Suffolk	1.27	0.06 b	5.7
Texel	1.18	0.02 a	5.6

Tal como se observa, el número de corderos nacidos por oveja parida indica la prolificidad normal de esta raza (Corriedale), la que fue posible determinar por los mismos ganaderos en el registro de partos que mantuvieron. Estas cifras (1,14 – 1,27 corderos nacidos por oveja parida) son coincidentes con los valores determinados vía ecografía en distintas estancias de la Región, indicando la **prolificidad** de la raza Corriedale en Aysén.

En general no se observaron problemas marcados de distocia en los animales evaluados, sin embargo, en la primera temporada, se registró un aumento de la necesidad de asistencia al parto en las ovejas cruzadas con carneros Suffolk. Esto se podría explicar por un ligero aumento del peso de nacimiento registrado para esos corderos híbridos. Esta misma tendencia se observó en la segunda temporada (Cuadro 2), si bien no significativa, donde se registra un mayor peso de nacimiento para los corderos cruza con Texel, intermedios para Suffolk y Dorset y menores para Corriedale. Es importante indicar el menor peso promedio de los nacimientos en la segunda temporada. Esto se atribuye principalmente a las severas condiciones del clima invernal en la segunda temporada, lo que incidió en una pobre condición corporal antes del parto y en una alta mortalidad de ovejas antes del parto.

**Cuadro 2.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en el peso de nacimiento, peso al destete y tasa de crecimiento de los corderos híbridos (año 2).

<b>Raza paterna</b>	<b>Peso de nacimiento (kg)</b>	<b>Tasa de crecimiento nac. – dest. (g/día)</b>	<b>Peso al Destete (kg)</b>
<b>Corriedale</b>	4.1 b	263 b	28.3 b
<b>Dorset</b>	4.5 ab	293 a	32.3 a
<b>Suffolk</b>	4.6 ab	306 a	31.8 ab
<b>Texel</b>	4.9 a	310 a	33.2 a

El Cuadro 2 también indica el incremento de peso entre nacimiento y destete, como asimismo el peso al destete para los distintos híbridos evaluados en la segunda temporada.

Al igual que en la primera temporada (Cuadro 3) es posible registrar mayores tasas de incremento de peso vivo en los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros.

A la vez, tanto para el primer año (Cuadro 3), como para el segundo año (Cuadro 2), se registraron pesos de destete de los corderos Corriedale significativamente menores que para los corderos híbridos. Esta ventaja de los corderos híbridos sobre los Corriedale varió para ambos años entre un **10,6 y un 17,3 % más** en el peso registrado al momento del destete, siendo su expresión máxima en los cruzamientos de **Texel** ocurridos en la segunda temporada (33,2 kilos en la cruce Texel, versus 28,3 kilos para los Corriedale).

**Cuadro 3.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en el peso al destete y tasa de crecimiento de los corderos híbridos (año 1)

<b>Raza Paterna</b>	<b>Peso al Destete (kg)</b>	<b>Tasa de crecimiento nac. – dest. (g/día)</b>
<b>Corriedale</b>	27.1 b	245 b
<b>Dorset</b>	29.7 a	272 a
<b>Suffolk</b>	30.0 a	273 a
<b>Texel</b>	28.8 ab	266 ab

Se observó una alta mortalidad de corderos desde el parto al momento del destete, registrándose entre un 21 y un 37 % de mortalidad, observándose que los corderos híbridos de Suffolk presentan mayor mortalidad entre nacimiento y destete (Cuadro 4). Por cierto, esta mortalidad castiga la prolificidad registrada originalmente, quedando entre 0,89 y 0,93 corderos destetados por oveja parida, cifras de señalada aún superiores a la media regional (0,85). Las muertes perinatales se atribuyen a distintos factores, destacándose los ambientales (hipotermia) y los predadores (zorro colorado).

**Cuadro 4.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en la mortalidad y el número de corderos al destete.

Raza Paterna	% de mortalidad	Número de corderos Destetados / oveja parida
Corriedale	21	0.93
Dorset	27	0.93
Suffolk	37	0.91
Texel	29	0.89

El efecto del uso de machos terminales sobre vientres Corriedale en características de la canal al momento del destete, se presentan en los Cuadros 5 y 6 (para la primera y segunda temporada respectivamente).

**Cuadro 5.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en características de la canal al momento del destete (Año 1).

Raza Paterna	Peso Vara (kg)	Largo de la canal (cm)	GR (mm)	Conformación (1 - 4)
Corriedale	13.2 a	63.0 a	6.3	2.4 a
Dorset	15.7 b	66.4 b	6.6	2.9 b
Suffolk	15.2 b	65.2 b	6.7	2.7 b
Texel	14.2 ab	63.4 a	7.3	2.9 b

**Cuadro 6.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en características de la canal al momento del destete (Año 2).

<b>Raza Paterna</b>	<b>Peso Vara (kg)</b>	<b>Pierna (kg)</b>	<b>Lomo Corto (kg)</b>
<b>Corriedale</b>	15.0	3.356	0.414
<b>Dorset</b>	16.7	3.800	0.477
<b>Suffolk</b>	16.0	3.552	0.448
<b>Texel</b>	16.9	3.744	0.430

Tal como es posible observar, en ambas temporadas se registró un menor peso de la vara en los corderos Corriedale respecto a los corderos híbridos. Esta diferencia fluctuó entre un 6,7 y un 18,9 % más en ambas temporadas. El mayor impacto en cuanto al peso de vara al destete se registró en la primera temporada, con los híbridos de Dorset, con un 18,9 % más de peso en las canales respecto a los Corriedale puros. La segunda temporada se observó un 12,7% más de peso en la vara fría respecto a los Corriedale.

En especial, destaca el comportamiento productivo de los híbridos de Dorset, que, en la primera temporada superaron las expectativas (14%) que se plantearon originalmente en el proyecto. Esto, considerando la profunda influencia materna de los híbridos al momento del destete.

Asimismo, es posible observar una mejor conformación de los híbridos, respecto a los corderos Corriedale, un mayor largo de las canales de híbridos de Dorset y Suffolk y una tendencia a mayor GR en los híbridos (Cuadro 5), también se observó un mayor peso de cortes finos, como es la pierna y el lomo de los corderos híbridos, respecto a la raza Corriedale (Cuadro 6).

#### D. Evaluación de sistemas de terminación de corderos a pastoreo

Los corderos una vez destetados y realizada la evaluación de una muestra representativa de corderos al destete, se procedió a su traslado al predio de INIA Tamel Aike. Los corderos seleccionados se separaron en grupos balanceados según genotipo, sexo, línea de carnero y procedencia a modo de poder hacer un seguimiento de la engorda, durante la primera temporada, sobre dos tipos de praderas (pradera mixta y alfalfa).

Para ambos tipos de pradera, el pastoreo se manejó mediante superficies de 2.500 m<sup>2</sup> (50x50m), las que fueron delimitadas con mallas eléctricas portátiles. Inicialmente se incorporaron alrededor de 140 corderos por cada tipo de pradera. Estos potreros eran evaluados a diario, para la toma de decisión del cambio, lo que ocurría cada 2 – 4 días, según las condiciones imperantes y a la evolución de la presión de pastoreo.

Este grupo de corderos, fue manejado en engorda hasta que la oferta forrajera disminuyera por efectos de lo avanzado del otoño, completando así 115 días en engorda sobre dos tipos de praderas. Siguiendo la pauta experimental indicada previamente. Un grupo homogéneo y representativo de corderos de los cuatro genotipos, diez machos y diez hembras por cruce y ochenta corderos en total, fueron faenados en la planta exportadora. Estos corderos fueron evaluados en sus características de canal y desposte. Los resultados se presentan en los Cuadro 7 y 8.

Al igual que la faena al destete, se pudo observar la superioridad de los corderos híbridos, respecto a los Corriedale puros en los parámetros evaluados.

Es así como, los pesos de vara fría de los tres grupos de corderos híbridos (Dorset = 16,8 kg; Texel = 16,3 kg y Suffolk = 17,0 kg), destacan por sobre los corderos Corriedale puros (13,5 kg), registrándose en promedio, sobre un **24 % de mayor** peso de la vara fría a los 115 días de engorda, respecto a los Corriedale puros.

**Cuadro 7.** Productividad de los corderos híbridos terminados sobre pradera, 115 días de pastoreo (Año 1).

<b>Raza Paterna</b>	<b>Peso vivo Final (kg)</b>	<b>Peso vara Fria (kg)</b>	<b>% Incremento</b>
<b>Corriedale</b>	34.1	13.5	<b>100</b>
<b>Dorset</b>	39.5	16.8	<b>125</b>
<b>Suffolk</b>	40.2	17.0	<b>126</b>
<b>Texel</b>	38.3	16.3	<b>122</b>

Las diferencias entre genotipos en cuanto a mayor peso de canal, se ven reflejadas también en los pesos obtenidos para el lomo, pierna y filete al momento del desposte. Los resultados se presentan en el Cuadro 8 en donde se observa que el peso de estos cortes en el caso de los corderos híbridos en promedio son superiores a los Corriedale puros. (lomo 19%, pierna 22.% y filete 11% ).

**Cuadro 8.** Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en el desposte a los 115 días de pastoreo (Año 1).

<b>Raza Paterna</b>	<b>Lomo (Kgs)</b>	<b>Pierna (kg)</b>	<b>Filete (Kgs)</b>
<b>Corriedale</b>	0.363	2.960	0.083
<b>Dorset</b>	0.430	3.576	0.087
<b>Suffolk</b>	0.459	3.713	0.094
<b>Texel</b>	0.417	3.535	0.095

Por otro lado en el Cuadro 9, al hacer una comparación entre los animales engordados a pradera versus los alimentados con alfalfa, se puede observar que si bien existe una tendencia a que los animales que pastoreaban alfalfa tuvieron mayores pesos de vara fría, esta tendencia es más evidente al hacer el desposte, registrándose, para el caso del lomo por ejemplo, sobre un 20% más de peso de este corte en los animales que fueron engordados con alfalfa respecto a cuando pastoreaban una pradera fertilizada de gramíneas y trébol blanco.

**Cuadro 9** Efecto de la engorda de corderos híbridos y Corriedale en dos tipos de praderas

Raza Paterna	Peso vara fría (kg)			Pierna (kg)		
	Alfalfa	Pradera	PROMEDIO Raza	Alfalfa	Pradera	PROMEDIO raza
<b>Corriedale</b>	14.1	13.0	<b>13.6</b>	3.086	2.910	<b>2.998</b>
<b>Dorset</b>	18.1	15.5	<b>16.8</b>	3.808	3.371	<b>3.590</b>
<b>Suffolk</b>	17.2	16.6	<b>16.9</b>	3.721	3.661	<b>3.691</b>
<b>Texel</b>	17.0	15.6	<b>16.3</b>	3.687	3.430	<b>3.559</b>
<b>PROMEDIO Tipo de Pradera</b>	<b>16.6</b>	<b>15.2</b>		<b>3.576</b>	<b>3.343</b>	

En el Cuadro 10 se presentan los resultados obtenidos para el peso y rendimiento de vara durante segunda temporada. Si bien las diferencias no son tan marcadas como la temporada anterior, se observa que los corderos híbridos en promedio presentan canales un 10% más pesadas que los Corriedale puros, lo mismo ocurre en el caso del rendimiento obtenido en base a vara caliente en donde se puede observar un aumento promedio de un 6 % en el rendimiento de los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros.

**Cuadro 10.** Efecto del uso de machos terminales en el peso y rendimiento de vara de corderos híbridos terminados a pradera (Año 2).

<b>Raza Paterna</b>	<b>Peso vivo Final (kg)</b>	<b>Peso vara caliente (kg)</b>	<b>Peso vara fría (kg)</b>	<b>Rendimiento (vara caliente, %)</b>
<b>Corriedale</b>	40.9	17.1	16.6	41.7 b
<b>Dorset</b>	43.3	19.2	18.7	44.3 a
<b>Suffolk</b>	40.5	18.0	17.1	44.2 a
<b>Texel</b>	43.9	19.3	18.8	44.0 a

En el Cuadro 11, se presentan los resultados obtenidos al momento del desposte para las variables Área ojo de lomo, pierna y paleta. En el caso del área de ojo de lomo, se observa la superioridad de todos los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros, esta variable es muy importante ya que un indicador directo del desarrollo del lomo. Al revisar los pesos obtenidos para pierna y paleta se observa que los corderos híbridos de las razas Dorset y Texel son superiores a los Corriedale puros, sin embargo, la raza Suffolk no presenta diferencias significativas para pierna y paleta respecto al Corriedale.

**Cuadro 11** Efecto del uso de machos terminales sobre el Área de Ojo de Lomo y peso de Pierna y Paleta de corderos híbridos terminados a pradera (Año 2).

<b>Raza paterna</b>	<b>Área de Ojo de Lomo (cm)</b>	<b>Pierna (kg)</b>	<b>Paleta (kg)</b>
<b>Corriedale</b>	8.7 b	3.6 b	3.0 b
<b>Dorset</b>	10.3 a	4.1 a	3.5 a
<b>Suffolk</b>	10.4 a	3.9 ab	3.1 b
<b>Texel</b>	10.7 a	4.2 a	3.4 a

## E. Evaluación de calidad de carne

Las diferencias cuantitativas registradas por genotipo y por tipo de alimentación no se vieron reflejadas en la calidad de carne, al menos en cuanto a la **textura** (fuerza de cizalla). Los resultados de la **evaluación sensorial** tampoco dieron mayores luces respecto a diferencias en terneza (textura) o sabor. En los 2 paneles de "Faena Marzo" no hubo diferencias significativas entre engorda Pradera y Alfalfa, en los macho y en las hembras, para textura subjetiva (terneza) ni sabor. En los 2 paneles con muestras de "Faena Mayo" no hubo en general diferencias entre los grupos engordados con Pradera y Alfalfa en cuanto a sabor ni terneza, excepto que en el panel realizado con carne de hembras solamente, resultó preferida en términos de terneza la carne de aquellas engordadas con alfalfa frente a las con pradera; en cambio en el panel realizado con carne de machos ocurrió lo contrario, hubo preferencia por la carne de aquellos engordados con pradera, en cuanto a la terneza. Es posible que haya interacciones, sin embargo, no parecen ser relevantes. Por otra parte en la característica de "sabor" evaluada en las mismas muestras, no hubo preferencia por ninguno de los 2 tratamientos, es decir los jueces no lograron detectar diferencias entre ambos tipos de engorda en cuanto al sabor de la carne.

En el Cuadro 12 se presentan los promedios de fuerza de cizalla (Kg) en muestras de lomo de corderos de los genotipos PDxC, TxC, SxC y CxC, distribuidas por tipo de alimentación durante la engorda (Pradera o Alfalfa) y por fecha de faena (Marzo y Mayo).

**Cuadro 12.** Evaluación Fuerza de cizalla para las diferentes faenas y tipo de engorda (Año1).

<b>Alfalfa</b>	<b>Pradera</b>
3,02 +/- 1,09	2,75 +/- 1,08
<b>Faena Marzo</b>	<b>Faena Mayo</b>
3,30 +/- 0,69	2,47 +/- 1,23

En el Cuadro 13 se presentan los promedios de fuerza de cizalla (Kgs) en muestras de lomo de corderos engordados en base a Pradera o Alfalfa y faenados en Marzo y Mayo, distribuidas según sexo y genotipo (PDxC, TxC, SxC y CxC).

**Cuadro 13.** Evaluación fuerza de cizalla según sexo y genotipo para ambas engordas (Año 1).

<b>TxC</b>	<b>SxC</b>	<b>DxC</b>	<b>CxC</b>
2,00 +/- 0,60	1,74 +/- 0,51	1,96 +/- 0,46	1,82 +/- 0,36
<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>		
2,15 +/- 0,45	1,75 +/- 0,45		

En la evaluación de fuerza de cizalla no se encontraron diferencias entre los 4 genotipos tomando como muestra los lomos. En general las muestras de todos los genotipos fueron muy blandas, ya que todas tuvieron menos de 3 kg de fuerza de cizalla, principalmente estuvieron alrededor de 2,0 kg. En los paneles llevados a cabo con muestras de lomo de los distintos genotipos no se encontraron diferencias detectables sensorialmente. Se hace notar que para los panelistas es difícil una evaluación comparativa de 4 muestras simultáneas y por tanto, para detectar diferencias se requeriría hacer muchos paneles con muchas repeticiones.

## **F. Evaluación de praderas**

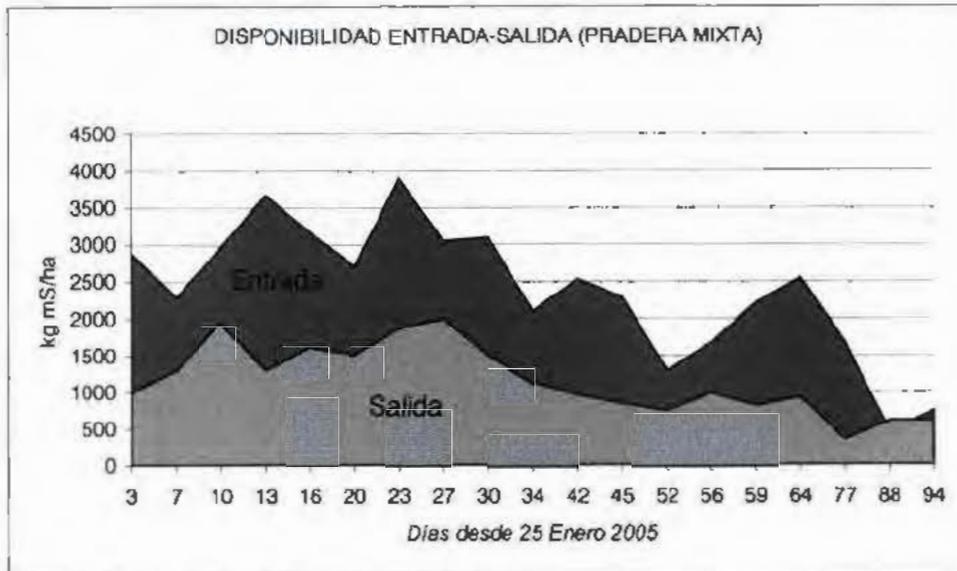
A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la evaluación realizada a las praderas utilizadas en la comparación de los genotipos ovinos en cuanto a su comportamiento productivo durante la primera temporada.

### **a. Disponibilidad de forraje**

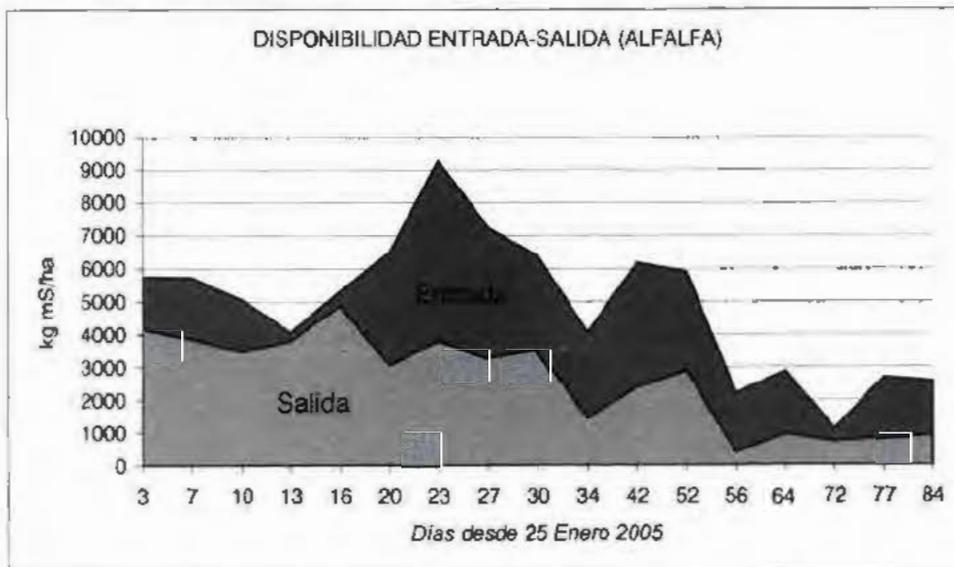
La disponibilidad de forraje se midió en forma periódica, cada vez que se producía un cambio de potrero, de modo de evaluar la cantidad de forraje promedio presente en cada

momento. Para ello se medía la disponibilidad de forraje del residuo (salida de potrero) y la disponibilidad nueva (entrada a potrero nuevo).

**Figura 1. Variación de la disponibilidad (“entrada” y “salida”) en una pradera mixta bajo pastoreo intensivo de corderos.**



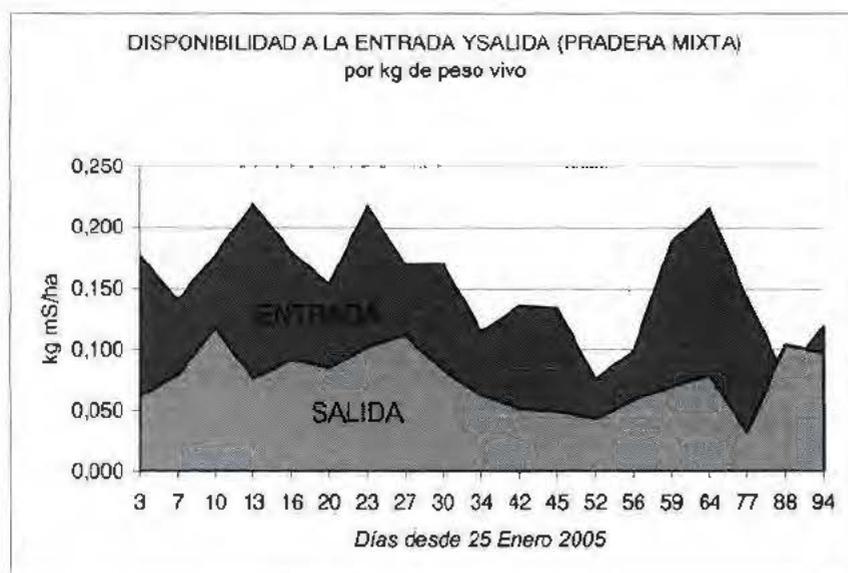
**Figura 2. Variación de la disponibilidad (“entrada” y “salida”) en una pradera de alfalfa bajo pastoreo intensivo de corderos.**



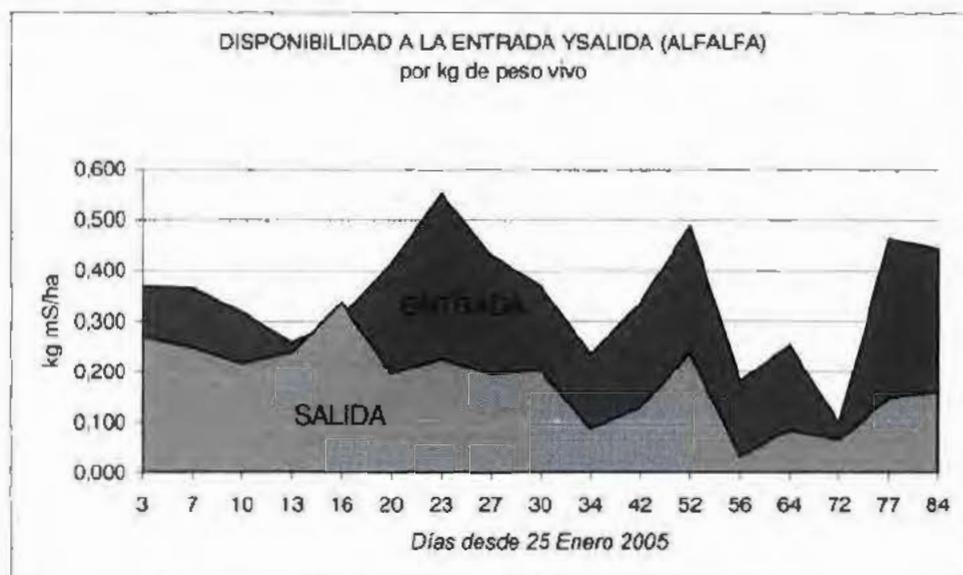
Las figuras 1 y 2 muestran las disponibilidades de entrada y salida de potreros para el caso de los dos tipos de praderas. Al verificar la escala del eje "y", que indica la cantidad de kilogramos de materia seca por hectárea disponibles (total), se aprecia la gran diferencia entre ambas praderas. La alfalfa muestra siempre una disponibilidad muchísimo mayor. En el caso de la alfalfa, la disponibilidad a la salida es mucho más elevada que en el caso de pradera mixta, lo que indica también que la cantidad de material residual no consumido en este caso fue alta. Ello está ligado con lo indicado en el punto anterior respecto de las alturas observadas en alfalfa respecto de pradera mixta.

Las disponibilidades de entrada y salida tienden a declinar en el tercer tercio del experimento, con mayor énfasis en la pradera mixta, donde se aprecian residuos extremadamente bajos, de 500-700 kg MS/ha. La pradera mixta no fue capaz de sustentar crecimiento animal durante las últimas semanas por baja disponibilidad de forraje.

**Figura 3. Variación de la disponibilidad ("entrada" y "salida") en una pradera de mixta bajo pastoreo intensivo de corderos, expresada en kg de materia seca por kilogramo de peso vivo.**



**Figura 4. Variación de la disponibilidad (“entrada” y “salida”) en una pradera de alfalfa bajo pastoreo intensivo de corderos, expresada en kg de materia seca por kilogramo de peso vivo.**



Las figuras 3 y 4 muestran el contraste de disponibilidad para los corderos en cada caso. Los animales pastoreando pradera mixta (figura 7) tuvieron disponibilidades de entrada a potrero cercanas a 150 g MS/kg PV, llegando ocasionalmente a los 200 g/kg PV, pero también bajando en ocasiones de los 100 g/kg PV. En el caso de los corderos en alfalfa (figura 8), la disponibilidad de entrada varió alrededor de los 300 g/kg PV, llegando en ocasiones a los 500 g/kg PV y rara vez bajando de los 200 g/kg PV.

En cuanto a las disponibilidades de salida, el balance es igualmente diferente y favorable para el grupo pastoreando praderas de alfalfa. Lo anterior indica que los corderos en pradera mixta estuvieron pastoreando un recurso con abundancia muy inferior a los de la alfalfa, lo que los obligó a pastorear con mayor intensidad, ejerciendo una presión de pastoreo superior. Ello sin duda puede haber tenido efectos sobre el desempeño productivo de dichos animales.

#### **b. Altura de pastoreo**

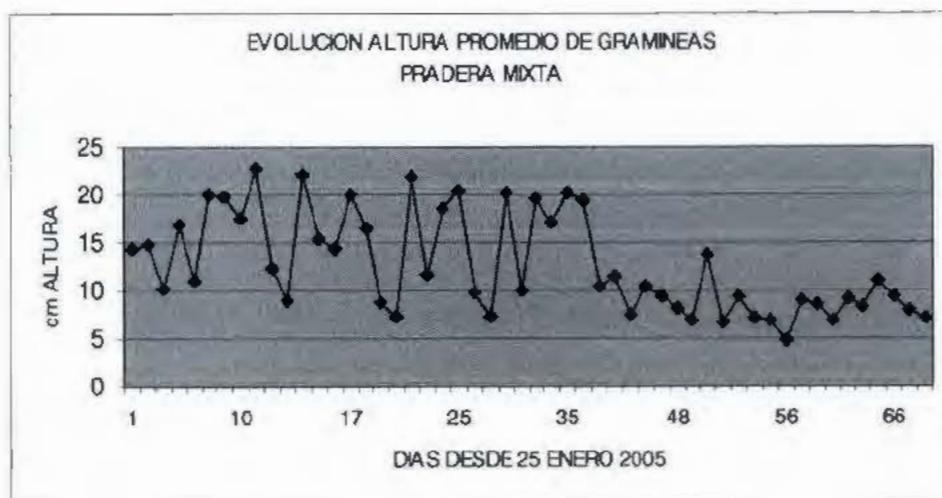
En la pradera mixta se llevó un registro diario de altura de la pradera, lo que sirvió como criterio objetivo de determinación de la variación de la disponibilidad. Para ello se

tomaban 100 puntos en gramíneas y 100 puntos en trébol blanco, realizándose la medición mediante el uso de un HFRO "sward stick", que permite determinar la altura al primer contacto, con un margen de 0,5 cm.

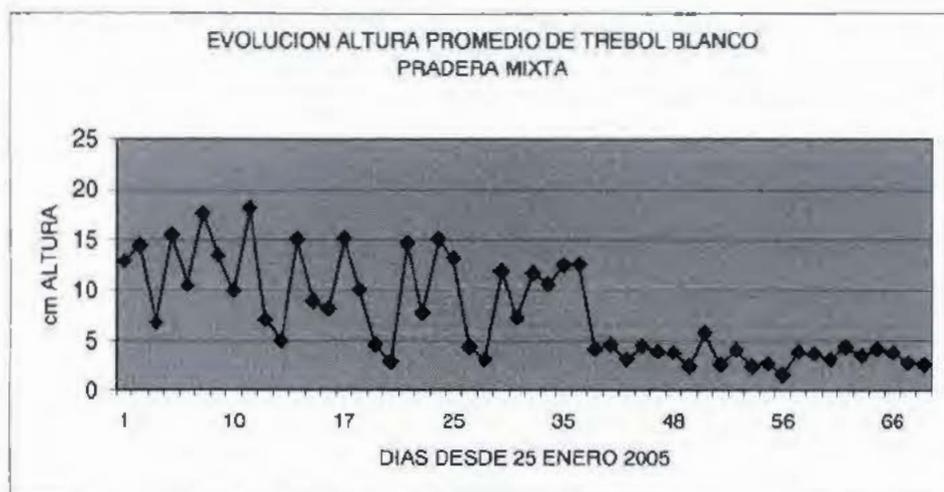
En el caso de la alfalfa, no se pudo determinar altura en forma práctica, debido a la excesiva tasa de crecimiento, que implicó que ya a la entrada de corderos en la primera fecha, el cultivo superara la capacidad de medición del instrumento. Por ello, los datos indicados sólo se refieren a la pradera mixta. Para la alfalfa, se decidió basarse en los datos de disponibilidad (punto d).

Las figuras 5 y 6 muestran la evolución de la altura promedio para diferentes fechas desde el inicio del experimento. Las recuperaciones que se aprecian en el cuadro, corresponden a los cambios de potrero, es decir, cuando los corderos dejan un potrero de baja altura, para entrar a uno nuevo de mayor altura.

**Figura 5. Variación de la altura de gramíneas en una pradera mixta sometida a pastoreo intensivo de corderos.**



**Figura 6. Variación de la altura de trébol blanco en una pradera mixta sometida a pastoreo intensivo de corderos.**



Es también importante observar, que la altura promedio muestra una tendencia declinante desde el principio del experimento, en la medida que avanza el tiempo. Durante la primera semana de marzo (aproximadamente día 35-40) se produce una caída importante de la altura promedio de las praderas, lo que está parcialmente explicado por las bajas tasas de crecimiento que se producen en dicha época en praderas mixtas (no así en alfalfa, donde es posible aún tener niveles de crecimiento).

Las observaciones de terreno para la alfalfa, si bien no están cuantificadas como para el caso de la pradera mixta, permiten señalar que la altura del cultivo (alfalfa) era excesivo para el manejo con corderos. Desde el punto de vista de la pradera de alfalfa, la utilización también resulta menos eficiente, al haber una excesiva selección de hojas, en desmedro del tallo, que tendía a quedar sin utilización al salir los corderos de los potreros.

## **8. Fichas Técnicas y Análisis económico**

### **Evaluación económica:**

Para evaluar el impacto de la utilización de carneros de razas pesadas de carne sobre vientres Corriedale como cruce terminal, en la región de Aysén, se trabajó con la Asociación de Criadores de Corriedale, que agrupa a pequeños y medianos productores de ovinos. Para ello se seleccionó dentro de la Asociación a un grupo de productores situados en distintos sectores de la Región, quienes aportaron vientres Corriedale.

Durante estos dos años se han obtenido resultados interesantes en cuanto a diferencias de pesos entre corderos Corriedale y razas de carne, tal como se advierte en el siguiente Cuadro.

### **Pesos de canal al destete, según distintas razas (Primera temporada).**

<b>Raza paterna</b>	<b>Peso de canal (kg)</b>
Corriedale	13,16
Dorset	15,69
Suffolk	15,18
Texel	14,19

Fuente: Elizalde et.al. (2006)

Bajo este escenario es posible evaluar económicamente ambas alternativas, es decir la situación actual que corresponde a la crianza de corderos Corriedale y la situación con proyecto que es optimizar la producción por kilos a la vara de corderos de carne y mantener las madres Corriedale. Para ello, se trabajó bajo una serie de supuestos productivos, de comercialización y de costos que se describen a continuación:

### **Supuestos Productivos**

- 5.000 ovejas madres
- 80% de parición y a partir del año 6 se espera alcanzar un 90%

- 50% hembras y 50% machos
- 10% de los corderos se destinan a reposición de carnerillos y borregas.
- Peso canal corderos Corriedale; 13.50 kg
- Peso canal corderos razas de carne: 16.50 kg
- En la situación con proyecto se espera aumentar el peso de la canal de corderos de carne en 30%, esto es 21.45 kg.
- La curva de adopción al año 5 y siguientes será de un 50% producción Corriedale y 50% de razas de carne.

### **Supuestos para la proyección de ingresos de venta**

- Los corderos serán faenados y procesados en la Sociedad Comercial Mañihuales cuyo mercado de destino es Europa.
- Se consideró un precio US\$ 2.2 por kilo a la vara
- Se consideró un vellón de lana de 4.5 kg por animal
- Los precios de venta de animales de rechazo se definieron de \$15.000 para las ovejas y \$20.000 para los carneros

### **Inversiones**

- Para efectos de inversión y considerando que se trata de una evaluación que mantiene el sistema de crianza actual y sólo se produce un cambio de razas de carne al 50% de la producción total no existen inversiones adicionales. Es por ello que sólo se considera un programa tradicional de reposición de carneros.

### **Supuestos Costos de producción**

- Se consideran costos de operación directos tales como; mano de obra permanente y temporal asociadas a las distintas faenas anuales que requiere el manejo ganado ovino.
- Forraje invernal insumos veterinarios, otros insumos (combustibles y lubricantes, etc) y fertilización que considera sólo el costo del productor deducido del Programa de Recuperación de Suelos Degradados.

- Se contempla un programa de mantención de infraestructura para el manejo de ganado ovino, que incluye mejoramiento y mantención de cercos, corrales, mangas, galpones y maquinarias.
- Finalmente, dentro de los costos operacionales esta el flete desde el predio a la planta faenadora y ferias regionales de ganado para animales de rechazo

#### **Gastos de administración y ventas**

- Se considera un administrador del predio en forma permanente.
- En movilización se contempla un kilometraje promedio mensual a un costo unitario de \$165 desde predio a la ciudad para gestión del propietario y administrador.
- En cuanto a servicios profesionales externos se consideran asesoría contable y de un veterinario para manejo del sistema PABCO entre otros.
- Por último se consideran comisiones por venta de animales que corresponde al 2% de las ventas netas.

EVALUACION SIN PROYECTO											
ITEM											
1. ENTRADAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	Año 3	AÑO 4	AÑOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	Año 10
Venta corderos Corriedale		56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517	56,604,517
Venta Subproductos		18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000	18,275,000
<b>SUBTOTAL ENTRADAS</b>	<b>0</b>	<b>74,879,517</b>									
<b>2.SALIDAS</b>											
<b>2.1 Inversiones</b>											
Compra carneros	10,000,000		10,000,000			10,000,000			10,000,000		
Total Inversión	10,000,000	0	10,000,000	0	0	10,000,000	0	0	10,000,000	0	0
<b>2.2 Gastos operación</b>											
<b>Costos Directos</b>											
Mano de obra		5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000
Mano de obra temporal		900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
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		6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
Insumos veterinarios		15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
Otros insumos directos		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
Fletes		896,000	1,066,000	1,258,000	1,564,000	1,717,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000
Mantenimiento y rep infraest		4,500,000	4,500,000	4,500,000	5,850,000	4,500,000	4,500,000	5,850,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
Fertilizacion	7,500,000	7,500,000	7,500,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000	11,250,000
<b>Total costos directos</b>	<b>7,500,000</b>	<b>55,436,000</b>	<b>55,606,000</b>	<b>59,548,000</b>	<b>61,204,000</b>	<b>60,007,000</b>	<b>60,270,000</b>	<b>61,620,000</b>	<b>60,270,000</b>	<b>60,270,000</b>	<b>60,270,000</b>
<b>Costos Indirectos</b>											
Administrador		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
Movilización		2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000
Comisión ventas		1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090	1,132,090
Servicio Contable		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Asesoría profesional		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Imprevistos (2.5 % ventas)		1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590	1,497,590
<b>Total GAV</b>	<b>0</b>	<b>9,445,681</b>									
<b>Total costos</b>	17,500,000	64,881,681	75,051,681	68,993,681	70,649,681	79,452,681	69,715,681	71,065,681	79,715,681	69,715,681	69,715,681
<b>BENEFICIOS NETOS ( 1 - 2 )</b>	<b>-17,500,000</b>	<b>9,997,837</b>	<b>-172,163</b>	<b>5,885,837</b>	<b>4,229,837</b>	<b>-4,573,163</b>	<b>5,163,837</b>	<b>3,813,837</b>	<b>-4,836,163</b>	<b>5,163,837</b>	<b>5,163,837</b>

EVALUACION CON PROYECTO											
ITEM											
1. ENTRADAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	Año 3	AÑO 4	AÑOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	Año 10
Venta corderos Corriedale		45,283,614	43,514,723	42,099,610	36,085,380	33,078,265	31,840,041	31,840,041	31,840,041	31,840,041	31,840,041
Venta corderos Híbridos		13,836,660	19,501,042	24,698,438	33,813,337	38,701,570	46,698,727	48,644,507	50,590,287	50,590,287	50,590,287
Venta Subproductos		17,675,000	17,825,000	18,050,000	18,050,000	18,050,000	18,425,000	18,425,000	18,425,000	18,425,000	18,425,000
<b>SUBTOTAL ENTRADAS</b>	<b>0</b>	<b>76,796,274</b>	<b>80,840,765</b>	<b>84,848,047</b>	<b>87,948,717</b>	<b>89,829,834</b>	<b>96,963,768</b>	<b>98,909,548</b>	<b>100,855,328</b>	<b>100,855,328</b>	<b>100,855,328</b>
<b>2. SALIDAS</b>											
<b>2.1 Inversiones</b>											
Compra carneros	17,000,000		15,500,000			11,500,000			11,500,000		
<b>Total Inversión</b>	<b>17,000,000</b>	<b>0</b>	<b>15,500,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,500,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,500,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2.2 Gastos operación</b>											
<b>Costos Directos</b>											
Mano de obra		5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000
Mano de obra temporal		900,000	990,000	1,080,000	1,080,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000	1,170,000
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		6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
Insumos veterinarios		15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
Otros insumos directos		3,600,000	3,600,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000
Mantenimiento y rep infraest		4,500,000	4,500,000	4,500,000	5,850,000	4,500,000	4,500,000	5,850,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
Fletes		896,000	1,066,000	1,258,000	1,564,000	1,717,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000	1,980,000
Fertilización	11,250,000	11,250,000	11,250,000	14,625,000	14,625,000	14,625,000	16,875,000	16,875,000	16,875,000	16,875,000	16,875,000
<b>Total costos directos</b>	<b>11,250,000</b>	<b>59,186,000</b>	<b>59,446,000</b>	<b>63,823,000</b>	<b>66,479,000</b>	<b>64,372,000</b>	<b>66,885,000</b>	<b>68,235,000</b>	<b>66,885,000</b>	<b>66,885,000</b>	<b>66,885,000</b>
<b>GAV</b>											
Administrador		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
Movilización		2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000
Comisión ventas		1,306,405	1,387,315	1,467,461	1,529,474	1,567,097	1,709,775	1,748,691	1,787,607	1,787,607	1,787,607
Servicio Contable		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Asesoría profesional		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Imprevistos (2,5 % ventas)		1,919,882	2,021,019	2,121,201	2,198,718	2,245,746	2,424,094	2,472,739	2,521,383	2,521,383	2,521,383
<b>Total GAV</b>	<b>0</b>	<b>10,042,287</b>	<b>10,224,334</b>	<b>10,404,662</b>	<b>10,544,192</b>	<b>10,628,843</b>	<b>10,949,870</b>	<b>11,037,430</b>	<b>11,124,990</b>	<b>11,124,990</b>	<b>11,124,990</b>
<b>Total costos</b>	<b>28,250,000</b>	<b>69,228,287</b>	<b>85,170,334</b>	<b>74,227,662</b>	<b>76,023,192</b>	<b>86,500,843</b>	<b>77,834,870</b>	<b>79,272,430</b>	<b>89,509,990</b>	<b>78,009,990</b>	<b>78,009,990</b>
<b>BENEFICIOS NETOS ( 1 - 2 )</b>	<b>-28,250,000</b>	<b>7,566,986</b>	<b>-4,329,569</b>	<b>10,620,385</b>	<b>11,925,525</b>	<b>3,328,992</b>	<b>19,128,898</b>	<b>19,637,118</b>	<b>11,345,338</b>	<b>22,845,338</b>	<b>22,845,338</b>

## Evaluación

Como se advierte en el cuadro de flujos netos al comparar ambas alternativas se obtiene un VAN de 26.202.911 y un TIR de 33.2% evaluados al 12%. De acuerdo a estos indicadores de rentabilidad la alternativa con proyecto es recomendable.

### SINTESIS DE PROYECCIONES DE LA SITUACION SIN Y CON PROYECTO Y FLUJOS NETOS (en millones de \$)

#### SIN PROYECTO

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS PROYECTADOS	0	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517	74.879.517
COSTOS DE OPERACION	7.500.000	64.881.681	65.051.681	68.993.981	70.649.681	69.452.681	69.715.981	71.065.681	69.715.681	69.715.681	69.715.681
INVERSION	10.000.000	0	10.000.000	0	0	10.000.000	0	0	10.000.000	0	0
BENEFICIOS NETOS	-17.500.000	9.997.837	-172.163	5.885.537	4.229.837	-4.573.163	5.163.837	3.813.837	-4.836.163	5.163.837	5.163.837

#### CON PROYECTO

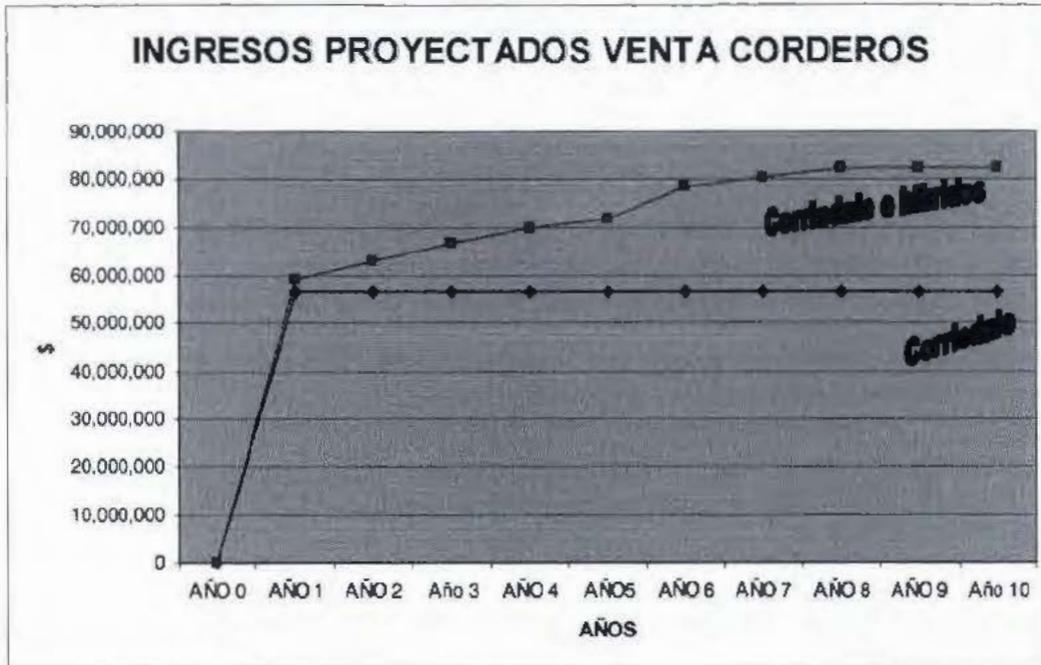
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS PROYECTADOS	0	76.795.274	80.840.765	84.848.047	87.948.717	89.829.834	96.963.768	98.909.548	100.855.328	100.855.328	100.855.328
COSTOS DE OPERACION	11.250.000	69.228.287	69.670.334	74.227.862	76.023.192	75.000.843	77.834.370	79.272.430	78.009.990	78.009.990	78.009.990
INVERSION	17.000.000	0	15.500.000	0	0	11.500.000	0	0	11.500.000	0	0
BENEFICIOS NETOS	-28.250.000	7.566.986	-4.329.569	10.620.385	11.925.525	3.328.992	19.128.898	19.637.118	11.345.338	22.845.338	22.845.338

#### FLUJOS NETOS

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS PROYECTADOS	0	1.915.756	5.961.248	9.968.530	13.069.200	14.950.317	22.084.250	24.030.031	25.975.811	25.975.811	25.975.811
COSTOS DE OPERACION	3.750.000	4.346.607	4.618.654	5.233.981	5.373.512	5.548.162	8.119.189	8.206.749	8.294.309	8.294.309	8.294.309
INVERSION	7.000.000	0	5.500.000	0	0	1.500.000	0	0	1.500.000	0	0
FLUJO NETO POR PROYECTO	-10.750.000	-2.430.850	-4.157.406	4.734.549	7.695.688	7.902.155	13.965.062	15.823.282	16.181.502	17.681.502	17.681.502

TIR 33,2%  
 VAN 12% \$ 26.202.911

Como se observa a continuación en el gráfico en la medida que se adopta la tecnología de reemplazo de Corriedale a híbridos y se produce el % de aumento de kilos de la canal, los ingresos aumentan considerablemente a iguales niveles de producción y por tanto su rentabilidad. Es así que al año 10 se advierte un aumento de los ingresos de un 31%.



A lo anterior se debe agregar que la alternativa del cruzamiento de razas terminales sigue siendo mas atractiva aún aumentando los costos de operación en fertilización del predio y costos de mano de obra temporal para un mejor manejo.



**10. Impactos del proyecto: descripción y cuantificación de los impactos obtenidos, y estimaciones de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias**

La propuesta inicialmente identificaba principalmente **impactos económicos y sociales**. Con un impacto **económico** inmediato al aplicar la tecnología propuesta, estimándose que en términos generales se podría esperar que la adopción de esta tecnología debiera redundar en un **10 – 15% más de retornos para el productor**, por cabeza transada.

Por otro lado, se esperaba que los productores se involucraran en el desarrollo y **formación de cabañas** de los genotipos terminales que se introduzcan a la región, siendo estas cabañas proveedoras de genética especializada, no solo para la Región de Aysén, sino que también para otras regiones de Chile, respaldando por parte de los productores, el esfuerzo realizado en introducción de material genético al país.

Se identificaba un impacto **social** de importancia, potenciando este deprimido sector de la ganadería regional al permitir un mejoramiento inmediato de los retornos al productor mediante la venta de corderos de mejor calidad carnicera.

También, desde el punto de vista organizacional, el proyecto tendría un impacto positivo, al trabajar con un grupo de productores asociado desde hace más de 30 años en el rubro.

En cuanto a los **impactos efectivamente obtenidos** se puede indicar:

- a) **Se observó un aumento de la rentabilidad del proceso productivo:** produciéndose por efecto de los cruzamientos, un significativo aumento del peso al destete, al faenamamiento y en el rendimiento de la canal. Estos aumentos de peso fueron **mayores a lo esperado**, observándose para el caso del peso al destete, un % más de peso al utilizar machos Dorset, registrándose en promedio para las tres razas carniceras evaluadas y para ambas temporadas, un % más respecto a los corderos Corriedale puros.
- b) **Introducción de dos razas carniceras, Texel y Dorset**, provenientes de Magallanes a la Región de Aysén: debido al éxito obtenido con la aplicación de un sistema de cruzamientos terminales, INIA Tamei Aike introdujo un pequeño grupo

de ovejas de raza Texel (5 ovejas) y Polled Dorset (3 ovejas), provenientes de INIA Kampenaike, en 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 superovulación y transferencia de embriones.

- c) Desde el punto de vista social, se genera para Aysén un **nuevo sistema productivo** el que se deberá adoptarse como un elemento de diversificación de los sistemas tradicionales de producción ovina en la Región.

Dado a que el proyecto no contemplaba la formación de núcleos de ovinos puros de estas razas, **no fue posible implementar la idea de formar cabañas** de ovinos especializados en producción de carne en la Región. Esto, a pesar de los buenos resultados obtenidos en términos de impacto productivo. Es importante indicar que a la fecha, no hay oferta de carneros de raza de carne en la Región y es aún muy escasa la oferta en Magallanes, por lo que ha sido muy complejo para los productores locales poder adoptar un esquema de cruzamientos terminales. Aún así, algunos productores han podido, con mucho esfuerzo, traer carnerillos de razas pesadas desde otras regiones, pero a un costo muy alto.

## **11. Problemas enfrentados durante la ejecución del proyecto y las medidas enfrentadas para enfrentar cada uno de ellos.**

### **a. Retraso en la planificación inicial**

Al inicio del proyecto se presentaron algunas dificultades que obligaron a retrasar la planificación planteada inicialmente, esto se debió principalmente a que la mayoría de los productores aún no bajaba sus ovejas de las veranadas asociado a un retraso en la disponibilidad de las esponjas utilizadas para sincronizar los celos.

### **b. Alta mortalidad de ovejas por malas condiciones climáticas**

Durante la temporada 2005 el principal problema enfrentado fue el invierno extremadamente largo y riguroso, situación que se acentuó sobretudo en los sectores de Estepa de Aysén, en donde se desarrolla principalmente la ovejería regional y por lo tanto, donde se establecieron las unidades del proyecto. La situación fue particularmente grave en sectores como Coyhaique Alto, en donde al momento de realizar la evaluación de la Condición Corporal Pre - Parto había muerto casi el 50% de las ovejas inseminadas. Las malas condiciones climáticas asociadas al deficiente estado nutricional de las ovejas al momento del parto explicaría la gran mortalidad de estas sobretudo en aquellos sectores más altos en donde la nieve se mantuvo por un mayor periodo de tiempo. Esta situación finalmente derivó en una fuerte reducción del número de ovejas paridas y en consecuencia, en un reducido número de corderos nacidos y disponibles posteriormente para la engorda lo que debió ser compensado por corderos provenientes del resto de los predios involucrados en el proyecto.

### **c. Alta dispersión geográfica**

La alta dispersión de los predios en ciertas ocasiones dificultó la ejecución de las actividades en terreno dentro del plazo establecido (ej. evaluación de condición corporal de ovejas pre-parto, pesaje de corderos etc.), sin embargo, estas actividades se realizaron de todas maneras

#### **.d. Altas infestaciones parasitarias**

A pesar de que los corderos fueron desparasitados antes de ingresar a la engorda, los resultados de los exámenes coproparasitarios arrojaron altos niveles de infestación parasitaria lo que ocasionó diarreas profusas en algunos corderos con la consecuente disminución en la ganancia de peso semanal, situación que fue favorecida además por el manejo intensivo que se realizó en los ensayos. Para evitar más pérdidas de peso los corderos se dosificaron nuevamente respetando los periodos de carencia antes de enviarlos a faena

#### **e. Alta mortalidad de corderos en engorda por ataque de predadores**

Aún cuando se utilizaron mallas móviles conectadas al cerco eléctrico, durante la temporada 2005 existió una importante mortalidad de corderos (alrededor de un 7%) por ataque de predadores (zorros).

## **12. Difusión de los resultados obtenidos adjuntando las publicaciones realizadas en el marco del proyecto, charlas, presentaciones**

Durante la ejecución del proyecto, se realizaron distintas actividades de transferencia tecnológica y difusión del proyecto. Muchas de estas actividades han sido descritas en los informes parciales. A continuación se hace una recopilación de las actividades de transferencia tecnológica y difusión realizadas en el transcurso del proyecto.

### **A. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN:**

#### **1. Lanzamiento del Proyecto a nivel regional:**

Esta actividad se realizó el día 7 de Abril del 2004 en el auditorium de la Asoc. Chilena de Seguridad de Coyhaique, el cual cuenta con una sala de proyecciones y está situado convenientemente en la ciudad. En esta actividad participaron 26 productores y autoridades regionales ligadas al sector agropecuario, oportunidad en la que se hizo entrega además de un tríptico con información referida al proyecto.

#### **2. Día de campo en Tamel Aike:**

El día 23 de Abril del 2004 se realizó un Día de Campo General en INIA Tamel Aike. A este evento asistieron un total de personas, las que tuvieron la oportunidad de interiorizarse en la temática del proyecto. Para este efecto se realizó una demostración del procedimiento de extracción de semen y se realizó una vasectomía en un carnero, además se realizó una presentación general del proyecto, aprovechando el material que se utilizó para el lanzamiento del proyecto unos días antes.

#### **3. Reunión productores Asociación Corriedale:**

El día 2 de Agosto del 2004 en las dependencias de OGANNA se realizó una presentación a los productores de la Asociación Corriedale involucrados en el proyecto. En esta oportunidad se indicó el número de ovejas sincronizadas e inseminadas, los carneros

utilizados y las fechas de parto esperadas. Además se acordó la forma en que se realizaría el control de pariciones y la información que se debía registrar.

#### **4. Seminario “La producción ovina de Aysén en un mundo globalizado”:**

Esta actividad se desarrolló el día 24 de Noviembre 2004 en conjunto con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Fundación para el Desarrollo Regional de Aysén (FUNDA), ocasión en la cual participaron productores, profesionales y técnicos ligados al sector agropecuario.

#### **5. Día de campo abierto en Tamel Aike:**

Esta actividad se realizó en el mes de Diciembre del 2004, ocasión en la cual se aprovechó de presentar a los asistentes los avances y resultados preliminares del proyecto.

#### **6. Día de campo abierto en el Predio “El Frutillar”:**

El día 13 de Enero del 2005 se realizó en el Predio El Frutillar de propiedad de Don Florindo Sandoval un Día de campo, oportunidad en la cual Don Florindo Sandoval presentó los resultados preliminares del proyecto, además los asistentes pudieron observar en terreno los corderos de las diferentes cruzas y apreciar las diferencias existentes entre estas.

#### **7. Degustación de carne (lomo) de las diferentes cruzas:**

El 24 de Marzo del 2005 se realizó una degustación en las dependencias de la Planta Faenadora Mañihuales en donde participaron los productores involucrados en el proyecto y otros invitados. El corte a degustar fue lomo de cordero de las diferentes cruzas sin hacer diferencias entre el tipo de engorda. Una vez realizada la degustación se le solicitó a cada uno de los participantes que evaluara las diferentes muestras indicando las características más representativas de esta en cuanto a textura, sabor y cualquier otra característica que considerara relevante. Es importante mencionar que reconocieron inmediatamente la muestra perteneciente al Corriedale, el cual fue considerado como el

más blando, suave y jugoso lo que podría deberse a la costumbre del paladar a consumir este tipo de cordero, sin embargo, el resto de las muestras fue igualmente bien evaluada.

#### **8. Día de campo abierto Tamel Aike:**

En Abril 2005 se realizó un día de campo abierto en Tamel Aike ocasión en la cual se presentaron los resultados preliminares del proyecto a los asistentes.

#### **9. Presentación de resultados preliminares:**

El día 9 de Junio en un evento realizado en el Hotel El Reloj y convocado por la Planta Faenadora Mañihuales se presentaron los resultados preliminares obtenidos en cuanto al comportamiento productivo y características carniceras de las diferentes cruzas tanto al momento del desposte como después de la engorda. En esta ocasión no sólo participaron productores sino también profesionales y técnicos vinculados al sector Agropecuario.

#### **10. Participación SOCHIPA:**

Entre el 28 y 30 de Septiembre de 2005 se desarrolló el XXX Reunión de Producción Animal en la ciudad de Temuco, ocasión en la cual se presentaron 3 trabajos relacionados con la información obtenida a partir del manejo reproductivo y productivo que se ha llevado a cabo en el proyecto. Dos de los trabajos se presentaron en forma oral y uno como Poster.

#### **11. Reunión GTT:**

En el mes de Octubre de 2005 se presentaron los resultados preliminares de la engorda a los integrantes del GTT de Balmaceda quienes manifestaron su interés por el uso de razas de carne en cruzamientos terminales.

#### **12. Participación Simposium:**

El día 19 de Noviembre de 2005 se presentaron los resultados en un Simposium realizado en la ciudad de Canadá (Alberta Sheep Breeders Assoc Symposium, Red Deer).

### **13. Participación Expo PATAGONIA:**

Entre el 10 y 12 de Febrero del 2006 se desarrolló la Expo Patagonia, actividad organizada por la Ilustre Municipalidad de Coyhaique. En esta oportunidad se presentó un Poster con resultados preliminares del proyecto y además se llevaron reproductores ovinos para participar en la exposición de animales que se realiza todos los años en esta Feria.

### **14. Participación Taller Grupo Pastizales:**

Entre el 4 y 6 de Abril de 2006 se realizó en la ciudad de Coyhaique el Taller "Grupo de Estudio de Pastizales Patagónicos" Financiado por la FAO y organizado por INIA Tamel Aike. En esta oportunidad se presentó un artículo "Efecto del genotipo en la performance de corderos en sistemas de cruzamientos extensivos en la Patagonia Oeste -Chile"

### **15. Participación Expo INIA:**

El día 6 de Diciembre del 2006 se realizó en la ciudad de Chillán la primera versión de la **Expo INIA**, en donde INIA Tamel Aike levantó en conjunto con los **Centro Regionales** de la VI, VII y XII regiones un Stand en donde se presentaron entre otras cosas los resultados preliminares del proyecto bajo la modalidad de Poster.

### **B. Publicaciones:**

Durante la ejecución y al término del proyecto se editaron las siguientes publicaciones

- E, Latorre; P Gallardo; F.Elizalde; F. Sales y Héctor Uribe. "Efecto de la utilización de esponjas impregnadas en progesterona en la presentación de celos en ovejas Corriedale en la XI Región, Chile. **XXX Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal SOCHIPA**. Pág 3-4.
- P, Gallardo; H. Elizalde; E, Latorre y Carmen Gallo. Efecto de las razas Dorset, Texel y Suffolk en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale en las

- variables carniceras de corderos híbridos al momento del destete". **XXX Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal SOCHIPA**. Pág 15-16.
- H, Elizalde; P. Gallardo; E Latorre y Christian Hepp. Efecto de las razas Dorset, Texel y Suffolk en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale sobre características de crecimiento en corderos híbridos. **XXX Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal SOCHIPA**. Pág 45-46.
  - H, Elizalde; A. Carson, P. Gallardo y S. Moore. Effects of sire genotype on lamb performance in extensive sheep systems in western Patagonia. **British Society of Animal Science (BSAP)**, año 2006.
  - H, Elizalde. Edición **Serie de actas Nº 33** "Seminario la Producción ovina de Aysén en un mundo globalizado".
  - H, Elizalde y P Gallardo. Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental-Chile. Effects of sire genotype on lamb performance in extensive crossbred sheep systems in Western Patagonia- Chile. **Serie de Actas Nº 36** Degradación de ecosistemas patagónicos. Pág 95-100.
  - H Elizalde y P Gallardo. **Boletín Técnico**. Utilización de ovinos especializados para carne en Aysén: Uso de machos terminales y engorda sobre praderas.
  - P, Gallardo. **Cartilla Divulgativa** "Manejo Prencaste del rebaño ovino".
  - P, Gallardo y H Elizalde. **Informativo**. "Inseminación Artificial en ovinos."
  - P, Gallardo y H Elizalde. **Informativo**. "Cruzamientos terminales como la alternativa para la producción de corderos pesados y de calidad en la región de Aysén".

## V. CONCLUSIONES

- En ambas temporadas se observó un menor peso de nacimiento de los corderos Corriedale respecto a los corderos híbridos, destacando el mayor peso registrado de los corderos híbridos de Texel en la segunda temporada.
- Se observó una tendencia a mayores problemas de parto al utilizar machos Suffolk.
- Al momento del destete, los corderos híbridos registraron pesos de hasta un 17,3 % superior a los corderos Corriedale puros, lo que se atribuye a las mayores tasas de crecimiento observadas por los corderos híbridos.
- Al momento de la faena del grupo al destete, se logró un mayor rendimiento y peso de canal con los corderos híbridos de Dorset.
- Al comparar el comportamiento productivo de los corderos híbridos pastoreando alfalfa y pradera, se registraron tasas de crecimiento hasta un 27% superior para el grupo de corderos híbridos que consumían alfalfa respecto a los Corriedale puros.
- Al momento de la faena los corderos híbridos presentaron pesos de vara fría de hasta un 16,8 superior en los corderos híbridos de Dorset que consumían alfalfa en relación a aquellos que consumían pradera permanente.
- No se observaron diferencias al comparar fuerza de cizalla y características sensoriales de la carne entre las distintas razas y sistemas de engorda.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Dados los buenos resultados biológicos observados con la tecnología propuesta en éste proyecto, se recomienda retomar la propuesta inicial que consistía en formar un banco de germoplasma ovino en Tamel Aike con las razas introducidas.
- Se deberá aprovechar la participación y entusiasmo del grupo de ganaderos participantes para hacer unidades de réplica en los predios particulares utilizando razas puras, que servirán como núcleos de reproducción para multiplicar estos genotipos en Aysén.

## VII. ANEXOS

- Presentaciones
- Publicaciones
- Actividades de Difusión
- Ficha Técnica Productores
- Boletín Técnico

# EFFECTO DE LA UTILIZACIÓN DE ESPONJAS IMPREGNADAS EN PROGESTERONA EN LA PRESENTACIÓN DE CELOS EN OVEJAS CORRIEDALE EN LA XI REGIÓN.

The effect of progesterone impregnate sponges on estrus presentation in Corriedale ewes in the XI Region, Chile.

**E. Latorre<sup>1</sup>, P. Gallardo<sup>2</sup>, F. Elizalde<sup>2</sup>, F. Sales<sup>1</sup> y Héctor Uribe<sup>3</sup>**  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, **Kampenaiké<sup>(1)</sup>, Tamelaike<sup>(2)</sup>**  
Angamos N° 1056, Punta Arenas, Chile. e-mail: [elatorre@inia.cl](mailto:elatorre@inia.cl)

## INTRODUCCION

La utilización de dispositivos con progesterona ha sido eficiente para sincronizar estros en las ovejas, dependiendo la respuesta de la raza, estacionalidad reproductiva de las ovejas y de la condición corporal de ellas entre los factores más importantes. El objetivo de este trabajo fue establecer el efecto sincronizador de esponjas comerciales impregnadas con progesterona y la relación existente entre la condición corporal ( C.C. ) y la presentación del celo, en ovejas de la raza Corriedale en plena estación reproductiva, como parte de un programa de inseminación artificial.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en la Región de Aysén durante las temporadas 2004-2005, en los sectores de Balmaceda, Ñirehuao, Coyhaique Alto ( zona de estepa ) y Cerro Galera ( zona intermedia ), ubicados entre los 45° y 46° Latitud Sur y 70°a 71° de Longitud Oeste. Mil treinta y nueve ovejas de la raza Corriedale de 4 a 5 años de edad, pertenecientes a 6 predios se sincronizaron utilizando esponjas intravaginales **CRONO-GEST<sup>®</sup>**, impregnadas en 30 mg de acetato de fluorogestona, las que se mantuvieron durante 12 días. Previo a la postura de la esponja, las ovejas se revisaron para comprobar el estado de la ubre y dientes desechando aquellas que presentaban problemas de mastitis, pezones ciegos o falta de dientes, además se evaluó la condición corporal de cada una de ella, utilizando una escala de 1-5. En todos los predios las esponjas se retiraron en la mañana y para realizar la detección de celos se utilizaron retajos (machos vasectomizados con el pecho pintado con una mezcla de tierra de color y aceite de comer) en una proporción de un 4 %, los cuales se introdujeron en el potrero de las ovejas en la tarde, de manera que al momento de la monta quedara marcada la grupa de la oveja. El aparte de ovejas en celo, se realizó dos veces al día a las 8:00 AM y a las 17:00 PM durante tres días en cada predio y el primer aparte se realizó a la mañana siguiente en que se introdujeron los retajos. Durante la temporada 2004 la sincronización se realizó entre el 8 y el 11 de Mayo y durante la temporada 2005 se realizó entre el 12 y 29 de Abril, entonces la presentación de celos se produjo durante Mayo para el 2004 y en Abril para el 2005. Los datos fueron analizados estadísticamente utilizando el test de chi cuadrado, ( $p > 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSION

El uso de dispositivos para la inducción de celo en ovejas, genera un efecto parecido al inducido naturalmente por la progesterona cual es prolongar la fase luteal e inhibir a las gonadotropinas y por lo tanto la fase de maduración de los folículos. Al ser retiradas las esponjas cae el nivel de progesterona y se desbloquea el mecanismo de las

gonadotrofinas, sincronizándose el ciclo estral y se produce la presentación del celo en la mayoría de ellas en un período corto de tiempo, (Raso et al 2004 ). De un total de 1039 ovejas sincronizadas en los predios y en las dos temporadas 937 ovejas manifestaron estro, lo que representa un 90.1%. Esta cifra se encuentra dentro de lo citado por Cueto y Gibbons (2002) quienes reportan valores de 86 % y 93 % post retiro de esponjas en ovejas Merino en INTA Bariloche-Argentina. En el cuadro 1 se muestran los datos numéricos en relación a cantidad de ovejas que presentan celo según horario y la condición corporal en un total de 849 ovejas.

**Cuadro 1.** Número de ovejas que se identifican en celo en horas posteriores al retiro de las esponjas y su Condición Corporal.

	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	TOTAL
24	1	24	30	42	12	0	0	109
33	5	51	84	76	19	1	1	237
48	3	69	101	107	19	1	1	301
57	0	25	34	49	4	4	0	116
72	0	5	24	47	8	0	0	84
81	0	0	2	0	0	0	0	2

El análisis estadístico indica que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los valores de condición corporal y la presentación de los celos. La presentación de celos se concentra entre las 24 y 72 horas después de haber retirado las esponjas intravaginales, con un 72,75 % de ovejas en celo entre las 33 y 57 horas post-retiro de esponjas. Sólo un 33,5 % de las ovejas presenta celo a las 48 horas, valor que ha sido señalado por diferentes autores como horario para inseminar sin detección de celo (Evans, 1952).

Las categorías de condición corporal 3,0 y 3,5 corresponden al 66,1 % de las ovejas que presentaron celo, siendo estas categoría de condición corporal las que se señalan como las indicadas para esperar un buen comportamiento reproductivo (Geenty, 1998). Por otra parte Mc Neilly et al (1987) indican que una baja condición corporal está asociada a una baja actividad ovárica y por ende la tasa ovulatoria lo que es coincidente con lo encontrado en este trabajo en que las ovejas con condición corporal 2,0 mostraron un 1 % de estros seguidos por un 19,4% para las ovejas de condición corporal 2,5. Por otra parte los animales de condición corporal 4,5 y 4,0 evidenciaron un 0,89 % de ovejas en celo.

## CONCLUSIONES

El método de sincronización de estros en la XI Región en ovejas Corriedale y en plena estación reproductiva utilizando esponjas intravaginales impregnadas con progesterona concentra el 90% de los celos en un período no mayor a 81 horas después de haber sido retirados los dispositivos.

La presentación de celos está asociada a la condición corporal de las ovejas, obteniéndose la mayor respuesta en ovejas de condición corporal 3,0 y 3,5.

## REFERENCIAS

- EVANS, G.** 1952. Artificial insemination of sheep and goats. 194 pág. Utar Printery Pty Ltda. Australia.
- CUETO, M. I. Y GIBBONS, A.E.** 2002 Eficiencia de la inseminación artificial con semen congelado en ovinos. CT-416 EEA Bariloche -Argentina
- GEENTY K.G.** 1988 Improved lambing percentage. 198 pág. Wools of New Zealand. Palmerston North. New Zealand.
- Raso, M. ; Buratovich, O. y Villa, M.** 2004 Comparación de cuatro tratamientos de sincronización de celos en ovinos. CT EEA Bariloche-Argentina.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Proyecto INIA – FIA PI-C-2003-1-P-026

# EFECTO DE LAS RAZAS DORSET, TEXEL Y SUFFOLK EN CRUZAMIENTOS TERMINALES SOBRE VIENTRES CORRIEDALE SOBRE CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LOS CORDEROS HIBRIDOS.\*

**Effect of Dorset, Texel and Suffolk breeds in terminal crossbreeding on top of Corriedale ewes, on growing characteristics of the lambs.**

<sup>1</sup>Hernán Felipe Elizalde V.; <sup>1</sup>Paz Gallardo M.; <sup>2</sup>Etel Latorre V. y <sup>1</sup>Christian Hepp K.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Tamei Aike, Casilla 296, Coyhaique - Chile, helizald@inia.cl. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Kampenaike, Angamos 1056, Punta Arenas - Chile.

## INTRODUCCION

La producción ovina en Aisén se basa en la explotación extensiva de los sectores de estepa y transición a estepa, con la raza Corriedale, genotipo de doble propósito muy bien adaptado a la zona. Junto a la apertura del mercado de exportación para la Región, comienzan a regir mayores exigencias en cuanto a peso de la canal y conformación carnicera de los corderos. El objetivo del presente trabajo, es evaluar el impacto de la utilización de razas pesadas de carne sobre vientres Corriedale, como cruza terminal, en relación al peso de nacimiento, incremento de peso vivo hasta el destete y peso al destete de los corderos híbridos.

## MATERIALES Y METODOS

Se utilizó semen congelado de diez carneros, no consanguíneos, de la raza Dorset, siete para Texel, nueve para Suffolk y diez para Corriedale. En cada raza, al menos cinco de estos carneros tenían pruebas de progenie, excepto en Texel, donde solo uno tenía dicha evaluación. Con este material se inseminaron 1105 ovejas Corriedale, previamente sincronizadas, en seis predios de la Región de Aisén, lográndose un total de 526 corderos nacidos vivos. Las pariciones comenzaron el 15 de Octubre y terminaron el 10 de Noviembre, cada uno de los productores involucrados registró la información en cuanto a peso de nacimiento (P.N.), asignando un número en crotales de distinto color. Los corderos fueron destetados entre el 6 y el 13 de Enero, a una edad promedio de 75 días de vida. En ese momento se controló el peso (P.D.) a un grupo homogéneo de 314 corderos de ambos sexos, incluyendo un 23% de corderos mellizos, que salían de los distintos predios de origen. En base a esos dos pesajes, se infirió el incremento diario de peso vivo (G.P.V.). Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando el paquete computacional MINITAB Release 13.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se presenta los resultados obtenidos. A diferencia de lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), quienes trabajaron con razas similares sobre vientres Corriedale, no se observaron diferencias ( $P \geq 0,05$ ) en relación al peso al nacimiento de los corderos, registrándose, en promedio, un peso de nacimiento de 5,56 kg.

**Cuadro 1.** Efecto de la raza paterna sobre el peso al nacimiento (P.N.), peso al destete (P.D.) e incremento de peso vivo (G.P.V.) en los corderos.

Raza Paterna	n	P. N. (kg /día)	P. D. (kg /día)	G.P.V. (kg /día)
Dorset	85	5,6 a	29,3 a	0,265 a
Texel	69	5,7 a	28,0 a	0,252 a
Suffolk	79	5,5 a	29,7 a	0,268 a
Corriedale	78	5,4 a	27,0 b	0,239 b

Letras distintas en las columnas, indican diferencias estadísticamente significativas. ( $P \leq 0,05$ ). Tuckey.

Similar a lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), el peso al destete de los corderos Corriedale fue menor ( $P \leq 0,05$ ) al de los híbridos, registrándose para este estudio, en promedio para las tres razas utilizadas, 2 kg más de P. D. al utilizar las razas terminales. A la vez, las ganancias de peso observadas en corderos Corriedale fueron menores ( $P \leq 0,05$ ) a las registradas en corderos híbridos, en línea con lo señalado por Sales y Latorre (2002).

## CONCLUSIONES

Los resultados del presente trabajo indican que el uso de razas carniceras en cruzamientos terminales, permite la obtención de corderos de mayor peso al destete que los logrados con la raza Corriedale. No se observan diferencias en relación al peso al nacimiento de los corderos.

## REFERENCIAS

- BIANCHI, G.; GARIBOTO, G. y BETANCUR, O. 2003. Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y moruecos Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaef o Suffolk. Archivos de zootecnia (Uruguay) 52 (199): 339 – 345.
- SALES, F. y LATORRE, E. 2002. Efecto de las razas P. Dorset, Texel y Coopworth en cruzamientos terminales sobre ovejas Corriedale en variables de crecimiento y carniceras en Magallanes. Proceedings XXVII Reunión Anual SOCHIPA, 2 – 4 Octubre, Chillán, Chile, p.185 – 186.

# EFFECTO DE LAS RAZAS DORSET, TEXELY SUFFOLK EN CRUZAMIENTOS TERMINALES SOBRE VIENTRES CORRIEDALE EN LAS VARIABLES CARNICERAS DE CORDEROS HÍBRIDOS AL MOMENTO DEL DESTETE.

**Effect of Dorset, Texel, Suffolk breeds in terminal crossbreeding on top of Corriedale ewes in the meat characteristics of the lambs at weaning time.**

<sup>1</sup>Paz Gallardo M; <sup>1</sup>Hernán Elizalde V; <sup>2</sup>Etel Latorre V y <sup>3</sup>Carmen Gallo St.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Tamei Aike, Casilla 296, Coyhaique-Chile, [pgallard@inia.cl](mailto:pgallard@inia.cl). <sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Kampenaike, Angamos 1056, Punta Arenas-Chile. <sup>3</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de Carnes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral Valdivia-Chile.

## INTRODUCCIÓN

En la Región de Aysén, la producción de carne ovina se basa en el uso de la raza Corriedale, raza muy bien adaptada a las condiciones de la zona, pero sin una especialización marcada en producción de carne, lo que hace que al momento de la faena los pesos de canal obtenidos sean inferiores a los que demanda el mercado externo. Actualmente el peso promedio de canal fría obtenido en la planta faenadora regional alcanza los 14,3 Kg y se ha observado que cuando los corderos son llevados a mayores pesos de faena, normalmente presentan canales sobreengrasadas. El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto de la utilización de estas razas pesadas en relación a los pesos de canal, rendimiento y pesos de algunos cortes de interés comercial obtenidos por los corderos híbridos al momento del destete.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizó una muestra representativa y homogénea de 80 corderos únicos de los cuatro genotipos en estudio, diez machos y diez hembras por cruce, nacidos entre el 16 y el 30 de Octubre del 2004 producto de inseminación artificial intrauterina por laparoscopia. Los corderos seleccionados provenían de 5 predios de la región de Aysén ubicados en la zona de Estepa y Zona Intermedia o de Transición a Estepa. Se destetaron entre el 9 y el 11 Enero a una edad promedio de 75 días de vida, momento en el cual se pesaron (P D) y posteriormente se enviaron a la planta faenadora para realizar las evaluaciones correspondientes. Al momento de la faena se registró el peso de canal caliente (PCC) el cual se obtuvo mediante balanza electrónica sin considerar cabeza, riñones ni testículos. El peso de canal fría (PCF) se obtuvo al día siguiente previo al desposte, momento en el cual se registraron además los pesos del lomo, pierna y filete. Finalmente el rendimiento se calculó en base al peso en predio y peso de canal fría. Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva utilizando el paquete computacional MINITAB.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro I. Al igual que Sales y Latorre (2002) se observaron diferencias ( $p \leq 0,05$ ) al momento del destete entre los corderos híbridos y los Corriedale puros, destacando los híbridos Dorset por sobre el resto con una diferencia de 1,7 Kgs sobre el promedio de las otras razas. En el caso del peso de canal caliente y fría también se observaron diferencias entre los corderos híbridos y los Corriedale lo que concuerda con lo

reportado por Bianchi y otros (2001) a excepción de la raza Texel, para la cual estos investigadores no observaron diferencias significativas. En cuanto al rendimiento se observó <sup>1</sup>

una tendencia no significativa ( $p \geq 0,05$ ) entre las razas lo que difiere de lo reportado por Sales y Latorre y Kremer y otros (1998) quienes evidenciaron una superioridad de las cruza respecto al Corriedale puro. Finalmente al comparar los pesos obtenidos para el lomo, pierna y filete también se observaron diferencias entre los corderos destacando para el caso del lomo los corderos híbridos de Dorset por sobre el resto.

**Cuadro 1.** Efecto de la raza paterna sobre el peso al destete y variables carniceras de corderos híbridos.

Raza Paterna	N	P Dest	PCC	PCF	REND (%)	LOMO	PIERNA	FILETE
Dorset	20	33,99 <sup>a</sup>	16,44 <sup>a</sup>	15,76 <sup>a</sup>	46,3 <sup>a</sup>	0,439 <sup>a</sup>	3,504 <sup>a</sup>	0,109 <sup>a</sup>
Texel	20	31,45 <sup>a</sup>	15,18 <sup>a</sup>	14,54 <sup>a</sup>	46,2 <sup>a</sup>	0,409 <sup>a</sup>	3,242 <sup>a</sup>	0,095 <sup>a</sup>
Suffolk	20	33,02 <sup>a</sup>	15,26 <sup>a</sup>	14,82 <sup>a</sup>	44,9 <sup>a</sup>	0,403 <sup>a</sup>	3,346 <sup>a</sup>	0,090 <sup>a</sup>
Corriedale	20	30,06 <sup>b</sup>	13,81 <sup>b</sup>	13,37 <sup>b</sup>	44,5 <sup>a</sup>	0,343 <sup>b</sup>	2,989 <sup>b</sup>	0,087 <sup>b</sup>

Letras distintas en las columnas, indican diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).

## CONCLUSIONES

La utilización de las razas Dorset, Texel y Suffolk en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale permite obtener corderos de mayor peso al momento del destete lo que se traduce en un incremento de los pesos de canal caliente, canal fría, lomo, pierna y filete obtenidos por los corderos híbridos respecto de los Corriedale puros.

## REFERENCIAS

BIANCHI, G., GARIBOTTO G, BENTACUR O. 2001. Evaluación de la sobrevivencia, características de crecimiento, peso de canal y punto GR en corderos pesados Corriedale puros y cruza Texel, Hampshire Down, Southdown y Sufflok. Arch. med. vet. V 33 n 2 pp 261-268.

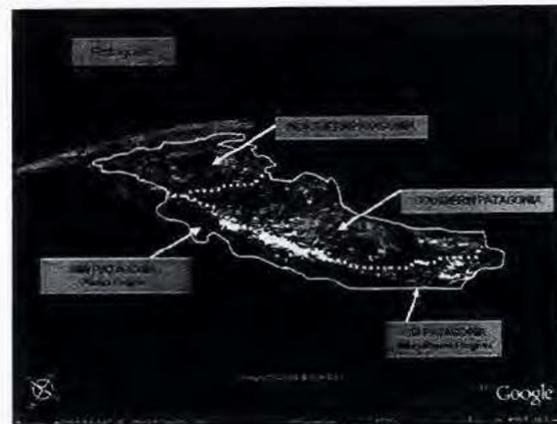
KREMER, R., G. BARBATO, L. ROSÉS, L. RISTA, L. CASTRO, V. HERRERA, V. NEIROTTI, I. SIENRA, B. LÓPEZ, F. PERDIGÓN, L. SOSA, J. R. LARROSA. 1998. Evaluación de cruzamientos terminales para la producción de carne ovina. Revista ARU 3-4:18-24.

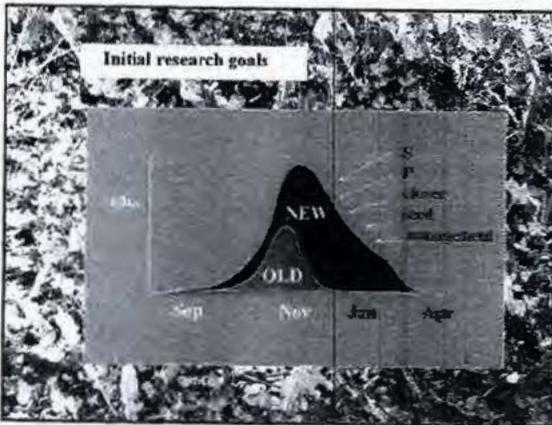
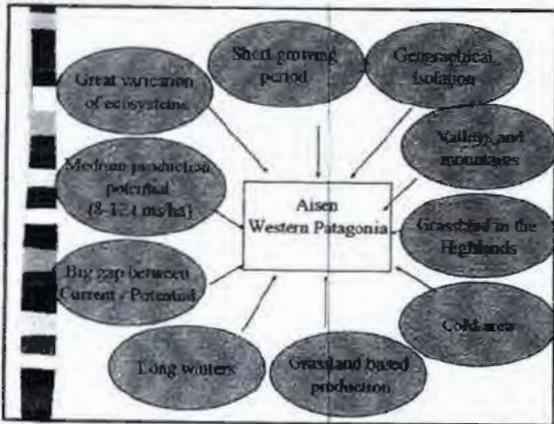
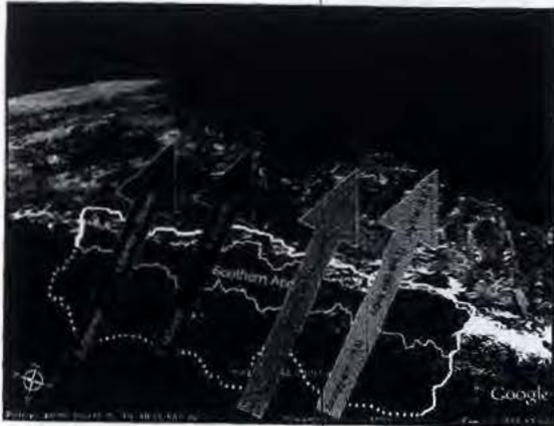
SALES, F y LATORRE, E. 2002 Efecto de las razas P. Dorset, Texel y Coopworth en cruzamientos terminales sobre ovejas Corriedale en variables de crecimiento y carniceras en Magallanes. Proceedings XXVII Reunión Anual SOCHIPA, 2-4 Octubre, Chillán, Chile, p. 185-186.




**Effects of sire genotype on lamb performance in Western Patagonia - Chile**  
*H. F. Elizalde*

...a few words with regard to  
**Western Patagonia**  
 Background information





Therefore... our main areas at the Institute are...

- Soil fertility recovery
- Naturalized pasture improvement
- Grazing systems
- Potential of production
- Forage conservation
- Winter Feeding

## Background situation



## Background situation



## Background situation

There is little experience in Chile regarding the use of terminal sire breeds in sheep production based on the use of a purebred sire (Baker, 1993).

Some early studies have shown that the use of crossbred sire breeds may be a better alternative to purebred sire breeds (Baker, 1993).

More recently, in the Magallanes Region (Chile), studies have shown that the introduction of an sire breed of terminal sire breeds offers a greater genetic advantage than the use of a purebred sire breed (Baker, 1993).

## Background situation

In the last 10 years in Chile - western part of Chile - some parts of Chile there is a need of terminal breeds type of animals available with a very restricted genetic base.

Fig. EFFECT OF USING CROSSING SIRS WITH CORRIEDALE LWES ON LAMB WEANING WEIGHT AND SLAUGHTER WEIGHT (Mapp, 1993)

Crossing sire	Lamb Weaning Weight (kg) (100 days)	Lamb Slaughter Weight (kg) (228 days)
Corriedale	30.8 c	35.4 c
Dorset	34.7 b	40.7 b
Suffolk	33.2 c	39.6 b
Border Leicester	36.3 a	42.6 a
Romney March	34.2 b	40.3 b

Crossbred lambs had better performance

## General Aim

To apply a lamb production system based on the use of different terminal sires on top of Corriedale ewes in the Aisen Region of Western Patagonia, Chile.



## Specific aims

To determine the effect of different finishing systems on the growth and carcass characteristics of lambs reared on pasture.

To determine the economic implications of using different finishing systems on the producer and the consumer of lamb carcasses.

## Specific Aims

To establish different finishing systems of the resulting lambs at pasture.

Dissemination, technological transfer of the results of the project, in order to promote the adoption of the new technologies.

## Material and methods

The study was conducted in the sheep region of Murcia, Spain, during the lambing season from May 2004 to June 2005. The study was approved by the University of Murcia Animal Care Committee and was conducted in accordance with the European Directive.

A total of 100 Corriedale ewes (100 kg liveweight) and 100 Suffolk ewes (100 kg liveweight) were used for the study. The ewes were divided into two groups:

## Material and methods

The study was conducted in the sheep region of Murcia, Spain, during the lambing season from May 2004 to June 2005. The study was approved by the University of Murcia Animal Care Committee and was conducted in accordance with the European Directive.



## Study on the use of crossing sires in Wentworth sheep



## EFFECT OF USING CROSSING Sires WITH CORRIEDALE EWES ON DATE OF LAMBING AND LAMB BIRTH WEIGHT

Crossing sire	Date of lambing (days)		Lamb birth weight (kg)
	Mean	SE	
Corriedale	151	1.2	3.2
Merino	149	1.1	3.4
Wentworth	147	1.1	3.3

Slightly better lambing difficulty with Suffolk



**EFFECT OF USING CROSSING SIRES WITH CORRIEDALE EWES ON LAMB MEAT CUTS**

	High value cuts (kg)	Lower value cuts (kg)
<b>Lamb genotype</b>		
Corriedale X Corriedale	3.37 a	5.18 a
Dorset X Corriedale	4.02 c	6.31 c
Suffolk X Corriedale	3.93 b	5.89 b
Texel X Corriedale	3.73 b	5.82 b

Crossing sires increase the weight of both, high and lower value cuts

**CARCASS COMPARISON**



**CARCASS COMPARISON**



Thanks !





**OBJETIVO GENERAL**

APLICAR UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CORDEROS HÍBRIDOS, EN BASE A CRUZAMIENTOS TERMINALES DE OVINOS ESPECIALIZADOS EN PRODUCCIÓN DE CARNE SOBRE VIENTRES CORRIEDALE EN LA REGIÓN DE AYSÉN

Utilización de machos terminales sobre ovejas Corriedale

**Corriedale**

Raza doble propósito, adaptada a condiciones de estepa peso promedio 60 kg.

<b>Corriedale</b>	Seleccionada por su rusticidad, calidad de lana y corderos
<b>Dorset</b>	Seleccionada por el crecimiento del cordero, calidad de la canal y rido abarato
<b>Suffolk</b>	Seleccionada por el crecimiento del cordero y calidad de la canal
<b>Texel</b>	Seleccionada por el crecimiento del cordero y calidad de la canal

**EFFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN LA TASA DE CRECIMIENTO Y PESO AL DESTETE DE CORDEROS (n=346)**

	Número de corderos evaluados (n)	Peso de corderos al destete (kg)	Tasa de crecimiento nacimiento-destete (g/día)
<b>Raza del carnero</b>			
Corriedale	81	25.4	222.1
Dorset	98	27.9	246.7
Suffolk	94	28.4	261.1
Texel	70	26.1	230.1

El uso de carneros terminales incrementa la tasa de crecimiento de los corderos

**EFFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN LA FACILIDAD DE PARTO Y PESO AL NACIMIENTO DE LOS CORDEROS (n=528)**

	No. corderos nacidos/oveja	% de ovejas paridas sin ayuda	Peso al nacimiento (kg)
<b>Raza del carnero</b>			
Corriedale (n=120)	1.14	99.17	5.2
Dorset (n=137)	1.17	99.26	5.5
Suffolk (n=154)	1.26	92.20	5.4
Texel (n=117)	1.16	97.40	5.4

Algo de mayor dificultad de parto con Suffolk



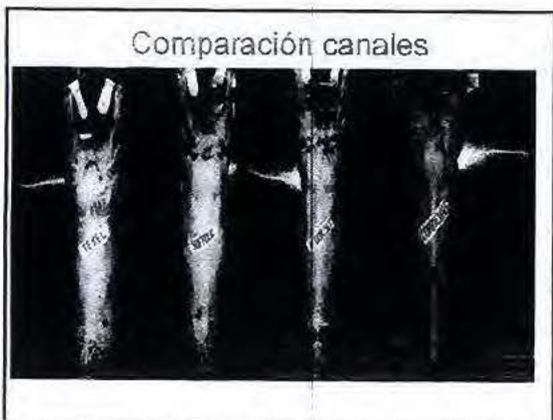
EFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN EL PESO DE LA VARA AL DESTETE Y EL RETORNO ESTIMADO (@ \$1.200 Kg, 11-01-05)			
	Peso vara lira (kg)	Valor de la vara (\$)	% de aumento en el retorno
<b>Cruza de cordero</b>			
Corriedale X Corriedale	13.4	16.080	100
Dorset X Corriedale	15.8	18.960	118
Suffolk X Corriedale	14.8	17.760	110
Texel x Corriedale	14.5	17.400	108

El uso de carneros terminales incrementa los pesos de vara, con ingresos de hasta un 18 % para el caso de cruce Dorset.

EFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN EL PESO DE LA VARA Y EL RETORNO ESTIMADO (@ \$1.200/kg). Promedio 41 días de engorda				
	Peso vivo Predio	Peso canal Fria	Valor de la vara \$	% de aumento en el retorno
Corriedale	31.7	11.7	14.040	100
Dorset	36.0	14.3	17.160	122
Suffolk	35.7	14.0	16.800	120
Texel	34.5	13.6	16.320	116

EFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN EL PESO DE LA VARA Y EL RETORNO ESTIMADO (@ \$1.200/kg). Promedio 115 días de engorda					
	Peso vivo Predio	Peso canal Fria	Rend. %	Valor de la vara \$	% de aumento en el retorno
Corriedale	34.1	13.4	42.2	16.080	100
Dorset	39.5	16.7	45.0	20.040	125
Suffolk	40.2	16.9	45.1	20.280	126
Texel	38.1	16.4	44.8	19.680	122

EFECTO DEL USO DE CARNEROS TERMINALES SOBRE OVEJAS CORRIEDALE EN EL DESPOSTE: LOMO, PIERNA Y FILETE. Promedio 117 días de engorda (n=80)			
	LOMO (Kg)	PIERNA (Kg)	FILETE (Kg)
Corriedale	0.363	2.960	0.083
Dorset	0.430	3.578	0.087
Suffolk	0.458	3.713	0.084
Texel	0.417	3.535	0.095





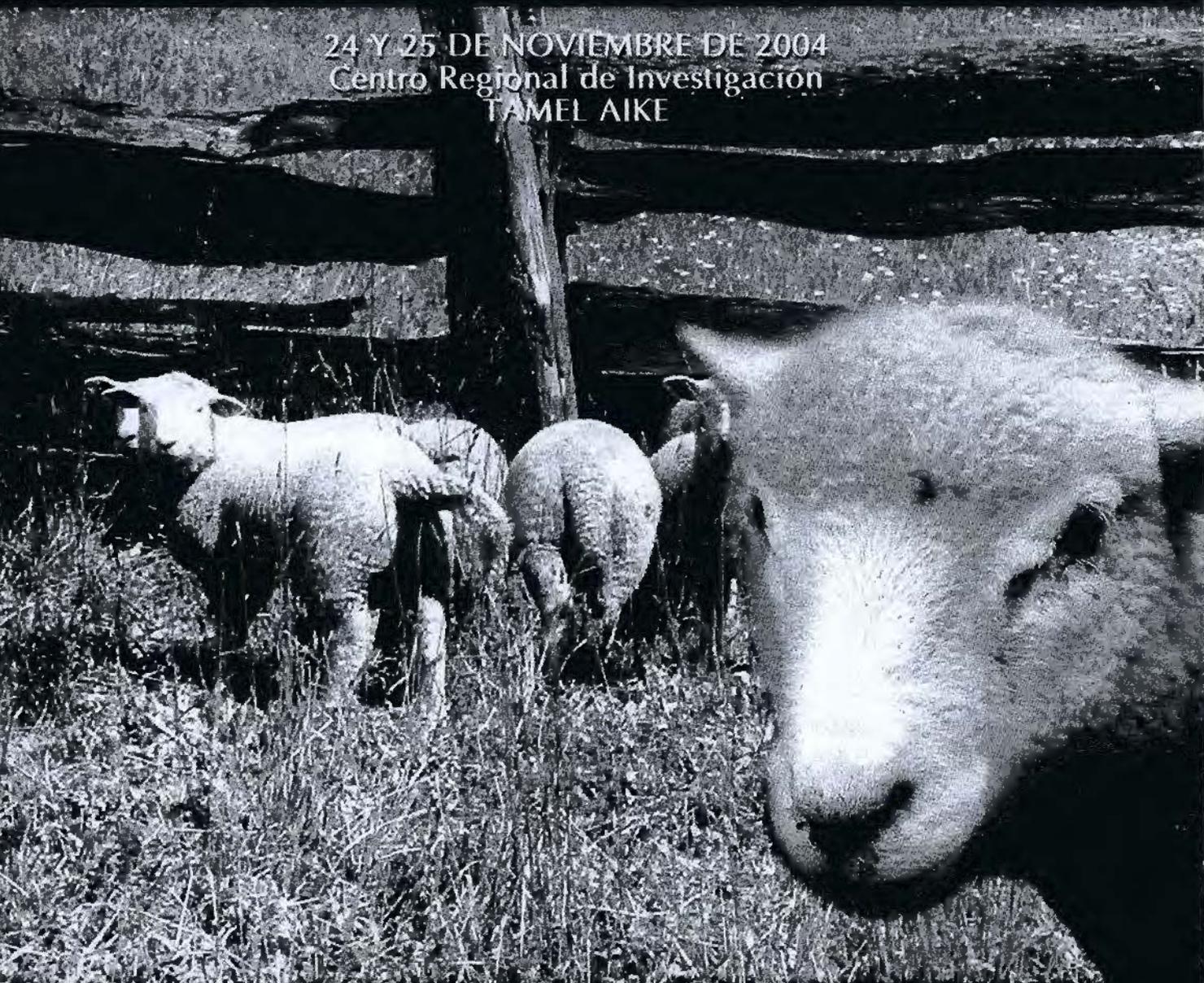
GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INIA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

# SEMINARIO LA PRODUCCIÓN OVINA DE AYSÉN EN UN MUNDO GLOBALIZADO

24 Y 25 DE NOVIEMBRE DE 2004  
Centro Regional de Investigación  
TAMEL AIKE



EDITADO POR  
HERNAN FELIPE ELIZALDE V.

COYHAIQUE - CHILE, Noviembre de 2004

# INDICE

<b>PROLOGO .....</b>	<b>1</b>
<b>PRODUCCIÓN OVINA DE CARNE: ANTECEDENTES DE MERCADO, VISIÓN GLOBAL DEL SECTOR Y MATRIZ FODA .....</b>	<b>2</b>
Sergio Kusanovic M. y Rodrigo Cantín A.	
<b>FUTURO DE LA PRODUCCION DE CARNE OVINA PARA LA EXPORTACION .....</b>	<b>11</b>
Raúl Lira F. y Felipe M. Vega C.	
<b>MODERNIZACION DE LA PRODUCCION DE CARNE OVINA .....</b>	<b>20</b>
Daniel Claro M.	
<b>LA EXPERIENCIA DE MAGALLANES (CHILE) EN CRUZAMIENTOS OVINOS TERMINALES: IMPLICANCIAS Y PERSPECTIVAS.....</b>	<b>28</b>
Etel Latorre V.	
<b>EL CRUZAMIENTO TERMINAL EN LA PRODUCCION DE CARNE OVINA .....</b>	<b>40</b>
Daniel Claro M.	
<b>LA EXPERIENCIA URUGUAYA EN EL USO DE RAZAS PESADAS: TRANSFERENCIA Y ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA .....</b>	<b>47</b>
Gianni Bianchi O. y Gustavo Garibotto C.	

<b>TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN RELACIONADA CON INVESTIGACIÓN A LA INDUSTRIA OVINA DE IRLANDA DEL NORTE .....</b>	<b>83</b>
---	-----------

Alistair Carson

<b>PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA EN AYSÉN – PATAGONIA: COMENTARIOS FINALES .....</b>	<b>92</b>
---	-----------

Christian Hopp K.



TALLER GRUPO DE ESTUDIO PASTIZALES PATAGÓNICOS - FAO

# DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS PASTORILES EN LA PATAGONIA

4 - 6 de Abril 2006

Coyhaique, Aysén Patagonia Occidental - CHILE

INIA TAMEL AIKE



EDITADO POR  
CHRISTIAN HEPP K.

COYHAIQUE - CHILE, Abril de 2006

## INDICE

<b>Degradación de ecosistemas de la Patagonia Húmeda y posibilidades de recuperación de las praderas naturalizadas.</b> Ecosystem degradation in humid Patagonia and naturalized pasture recovery. Christian Hepp K. ....	1
<b>Perspectivas de control de la desertificación en Patagonia, luego de 15 años de esfuerzos.</b> Perspectives of desertification control in Patagonia: Review of the last 15 years. Gabriel Oliva .....	11
<b>Productividad y persistencia de leguminosas en ambientes con restricciones: El caso de Uruguay.</b> Legume productivity and persistente in restricted environments: The Uruguay case. Walter Ayala .....	21
<b>Efecto del sistema de siembra y época de cosecha, sobre el comportamiento productivo de alfalfa (<i>Medicago sativa</i>), en la Zona Intermedia de Aysén, Patagonia (Chile).</b> Effect of sowing system and harvest date on alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> ) yield in the Intermediate Zone of Aysén, Patagonia (Chile). Osvaldo Teuber W. y Patricio Almonacid S. ....	28
<b>Manejo de rezagos para conservación de forraje en la Provincia de Chiloé (Chile).</b> Deferred management for forage conservation in the province of Chiloé (Chile) Alfredo Torres B., Juan Carlos Dumont L. y Andrés Boettcher M. ....	32
<b>Investigación en mallines en Patagonia Norte (Argentina): Avances recientes y próximos pasos.</b> Research in mallines in North Patagonia (Argentina): recent advances and next steps. Gaitán J.; López C.; Bran D.; Siffredi G.; Ayesa J. y Cremona M. V. ....	37
<b>La diversificación y su relación con la sustentabilidad de los sistemas de la Patagonia Norte, Argentina.</b> Diversification and its relationship with production system sustainability in Northern Patagonia, Argentina. Sebastián Villagra, Celso Giraud y Guillermo Siffredi .....	44
<b>Estepas arbustivas gramíneas del sur de Patagonia (Argentina): Técnicas para evaluar el componente arbustivo.</b> Shrub-grass steppes of Southern Patagonia (Argentina): a technical review to improve grazing. Ariela Cesa y Diego Suárez .....	49
<b>Plantación de arbustos para uso múltiple y estratégico en sistemas ovinos de zonas áridas y semiáridas de Patagonia.</b> Strategic plantation of shrubs in arid and semi arid sheep systems in Patagonia. Ciano, N.; Bueno, G.; Beider, Adriana y Zerrizuela, R. ....	54

<b>Ideas para la representación gráfica del efecto de la intensidad de pastoreo en la condición del coironal magallánico (<i>Festuca gracillima-Chilictrichium difussum</i>)</b> Grazing intensity effects on magallanic tussock condition: An approach for graphical expresión N. Covacevich y M. Santana .....	60
<b>Estado y capacidad forrajera de los pastizales de la Estancia San Ramón, Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina.</b> Pastoral status and capacity of grasslands of the San Ramón farm, Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina. Bran D.; G. Siffredi; J. Ayesa; C. López; F. Umaña, J. Gaitán; D. López, J. Franzese .....	72
<b>Eficiencia en la Utilización de Agua de Lluvia en Pastizales Naturales de la Cuenca del Río Senguerr (Suroeste de Chubut).</b> Rain use efficiency in natural grasslands in the Senguerr River Basin (SW Chubut). B.L. Rueter y L.V. González .....	81
<b>Efecto de la protección de una cortina cortaviento forestal sobre el rendimiento de especies forrajeras, en la Zona Intermedia de Aysén, Patagonia (Chile).</b> Protective effect of windbreaks on the yield of different forage species, in the Intermediate Zone of Aysen, Patagonia (Chile). Osvaldo Teuber W. y Patricio Almonacid S. ....	86
<b>Sistemas silvopastoriles en bosques de ñire (<i>Nothofagus antarctica</i>).</b> Silvopastoral systems in <i>Nothofagus antarctica</i> forests. Nidia Hansen, Matías Fertig y Luis Tejera .....	90
<b>Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental – Chile.</b> Effects of sire genotype on lamb performance in extensive crossbred sheep systems in Western Patagonia – Chile. H. F. Elizalde y P. Gallardo .....	95
<b>Efecto del destete precoz sobre la ganancia de peso de ovejas y corderos en Patagonia.</b> Effect of early weaning on liveweight gain of ewes and lambs. Buono, G.; Iglesias, R.; La Torraca, A.; Schenkel, R. y Calvetty Ramos, M. ....	101
<b>Aplicación de lodo de salmones en praderas y cultivos.</b> Use of salmon slurry on pastures and crops. Teuber, N.; Alfaro, M. y Salazar, F. ....	108

## Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental – Chile

Effects of sire genotype on lamb performance in extensive crossbred sheep systems in Western Patagonia - Chile

H. F. Elizalde y P. Gallardo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Tamei Aike, Casilla 296, Coyhaique, Chile. E-mail: [helizald@inia.cl](mailto:helizald@inia.cl).

### Abstract

Sheep production in Western Patagonia is largely based on Corriedales, a dual - purpose breed. Over the last decade, the relative value of sheep meat compared with wool production has greatly increased. Consequently, there is interest in using terminal sire breeds to improve growth and carcass quality in lambs. Therefore, a study is being undertaken to investigate the relative performance of four sire breeds across a range of sheep systems in NW Patagonia. Nine farms located across the Aysén Region were involved in this study. During May 2004, on each farm, 100-200 purebred Corriedale ewes were allocated to four sire breed treatments. A total of 10 Corriedale (C), 10 Dorset (D), 9 Suffolk (S) and 6 Texel (S) sires were used in the study, each from different bloodlines. Ewes were bred to a synchronized oestrus by artificial insemination. Lambs from each of the crosses were weighed at birth, at 5-10 weeks of age and at weaning. At weaning, a representative sample of male lambs was slaughtered and carcass characteristics recorded.

Sire breed had no effect on lamb birth weight. Ewes mated to Suffolk sires required more assistance at lambing ( $p \leq 0,01$ ). However, overall the number of lambs weaned per ewe was not significantly affected by sire breed. Dorset, Suffolk and Texel sired lambs had higher ( $p \leq 0,01$ ) growth rates compared with Corriedale, with Texel lambs being intermediate. Lamb carcass weights followed a similar pattern. Similarly, the weight of high value cuts was greater ( $p \leq 0,01$ ) with Dorset and Suffolk sires compared with Corriedale lambs, with Texels being intermediate. It is concluded that, compared with breeding pure, crossbreeding Corriedale ewes with Dorset and Suffolk sires increased lamb weights at weaning by 10-11% and carcass weights by 15-19%. Carcass characteristics were also improved by crossbreeding.

### Introducción

La raza Corriedale está muy bien adaptada a los sectores de Estepa y Zona Intermedia de la Región de Aysén. Sin embargo, los corderos Corriedale deben ser faenados a menores pesos

respecto al demandado para el mercado de exportación, de lo contrario, la calidad del producto se ve afectada en términos de la relación músculo: grasa. Los cortes son pequeños, por lo que, en general, se debe hacer un gran esfuerzo para poder posicionarlos en el mercado de Europa Central.

Cuando el cordero Corriedale es llevado a pesos altos (canales con más de 17 kg de vara fría), normalmente se encuentra sobre-engrasado. La planta procesadora aumenta sus costos de producción al remover el exceso de grasa, castigando el precio a pagar a los productores. Existe poca experiencia en Chile en cuanto al uso de razas terminales, ya que la mayoría de los sistemas de producción ovina se basan en el uso de razas puras.

Los primeros estudios realizados en la Región de Aysén, demostraban el potencial existente al utilizar la herramienta de cruzamientos sobre Corriedale, utilizando las razas disponibles en esa época (Hepp, 1993).

Más recientemente, en la Región de Magallanes, se ha demostrado que la introducción de razas especializadas para cruces terminales ha tenido un efecto positivo en la calidad de las canales obtenidas, sugiriéndose la posibilidad de masificar el uso de esta tecnología (Latorre, 2006).

Cabe hacer mención que en la Región de Aysén, al igual que en el resto de Chile, hay muy poca disponibilidad de razas ovinas pesadas, con un pool genético muy reducido.

El objetivo de la propuesta es aplicar un sistema de producción basado en el uso de tres diferentes razas terminales sobre ovejas Corriedale en la Región de Aysén, Patagonia (Chile), comparando los genotipos escogidos en cuanto a la viabilidad de la progenie y su potencial de producción de carne.

#### **Materiales y Métodos**

Nueve establecimientos, ubicados en distintas partes de la Región de Aysén, participaron en este estudio. Durante mayo de 2004 en cada predio se destinaron entre 100 y 200 ovejas Corriedale puras a cuatro tratamientos de raza terminal. En total, en este estudio se utilizaron 10 carneros Corriedale, 10 Dorset, 9 Suffolk y 7 Texel, cada uno de diferentes líneas no consanguíneas (Figura 1).

Las ovejas fueron sincronizadas e inseminadas con semen congelado. Los corderos fueron pesados al momento de nacer, a las 5-10 semanas de vida y al destete.

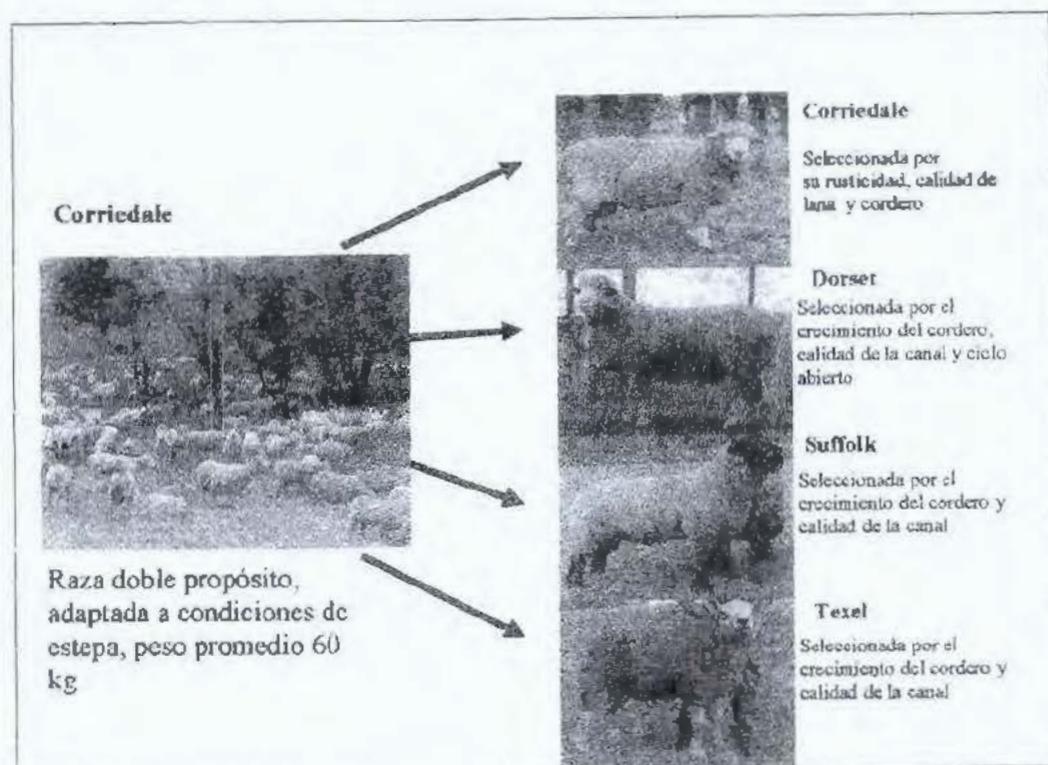


Figura 1. Utilización de machos terminales sobre ovejas Corriedale

Al momento del desleite, una muestra representativa de corderos machos fueron faenados y sus canales evaluadas.

### Resultados y Discusión

En el Cuadro 1 se presenta el efecto de la utilización de machos terminales en la facilidad de parto y peso al nacimiento. A diferencia de lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), quienes trabajaron con razas similares sobre vientres Corriedale, no se observaron diferencias ( $P \geq 0,01$ ) respecto al peso de nacimiento de los corderos, registrándose, en promedio, un peso de nacimiento de 5,56 kg. Al

respecto, Cubillos y otros (2000), tampoco observaron diferencias significativas de pesos al nacimiento cuando utilizaron cameros Texel, Suffolk y Corriedale sobre vientres Corriedale. Sin embargo, es importante destacar una mayor ( $P \leq 0,01$ ) dificultad de parto de las ovejas cuando se utilizaron cameros de la raza Suffolk. Es interesante señalar que el número de corderos nacidos vivos por oveja fluctuó entre 1,1 y 1,3 corderos, sugiriendo la prolificidad potencial de la raza Corriedale en Aysén.

Cuadro 1 Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale, en facilidad de parto y peso al nacimiento.

Raza	n corderos nac./ov	% de asist. parto	Peso nac. (kg)
C	1,14	0,01 a	5,3
D	1,22	0,01 a	5,5
S	1,27	0,06 b	5,7
T	1,18	0,02 a	5,6

El peso al destete y la tasa de crecimiento de los corderos híbridos se presenta en el Cuadro 2. Similar a lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), el peso

Cuadro 2. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre el peso al destete y tasa de crecimiento de los corderos híbridos

Cruza	Peso destete (kg)	Tasa crecimiento nac - dest (g/día)
C x C	27,1 a	245 a
D x C	29,7 b	272 bc
S x C	30,0 b	273 bc
T x C	28,8 ab	266 b

al destete de los corderos Corriedale fue menor ( $P \leq 0,01$ ) al de los híbridos, registrándose para este estudio, en promedio para las tres razas utilizadas, 2,4 kg más de peso al destete al utilizar las razas terminales.

El menor peso vivo registrado con los corderos Corriedale puros es atribuible a las tasas de crecimiento significativamente menores ( $P \leq 0,01$ ) observadas con estos animales, respecto a los corderos cruce terminal, similar a lo señalado por Cubillos y otros (2000) y por Sales y Latorre (2002).

Cuadro 3. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre la mortalidad y el número de corderos al destete.

Cruza	% mortalidad	n corderos dest / oveja parida
C x C	21	0,93
D x C	27	0,93
S x C	37	0,91
T x C	29	0,89

En el Cuadro 3 se observa la mortalidad registrada para cada tipo de cruzamiento como asimismo el número de corderos destetados por oveja parida. En general, se registraron altos índices de mortalidad, fluctuando entre un 21 y un 37%, lo que refleja la situación regional de bajos índices de señalada al destete. Como consecuencia de la mortalidad observada, el número de corderos destetado finalmente por oveja parida fue muy similar, fluctuando entre 0,89 y 0,93 corderos destetados por oveja parida. Aún así, estos índices son mejores que el promedio regional (0,76) que se ha registrado en Magallanes (Latorre, 2006) y podría reflejar las mejores condiciones ambientales de la Región de Aysén, junto a un mejor cuidado de los

productores por este grupo de ovejas. Al igual que lo señalado por Dwyer y otros (1996) y posteriormente por Bianchi y otros, (2001), es interesante observar una mayor mortalidad para el caso de los corderos híbridos de Suffolk, lo que se puede atribuir a una mayor ( $P \leq 0,01$ ) asistencia al momento del parto para este genotipo híbrido. Sin embargo, en ese grupo de ovejas se registró una tendencia a un mayor número de partos múltiples.

Cuadro 4. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre las características de la canal al momento del destete.

Cruza	Peso vara (kg)	Conform. (1-4)	Largo canal (kg)	GR (mm)
C x C	13,2a	2,4 a	63,0 a	6,3
D x C	15,7b	2,9 b	66,4 b	6,6
S x C	15,2b	2,7 b	65,2 b	6,7
T x C	14,2ab	2,9 b	63,4 a	7,3

En el Cuadro 4 se presentan las características: peso de la vara fría, conformación de la canal (escala 1-4), largo de la canal (cm) y la profundidad de los tejidos en el punto GR (Kirton y Johnson, 1979), de las canales de los distintos cruzamientos. Al respecto, similar a lo reportado por Bianchi y otros (2001), se puede observar un mayor ( $P \leq 0,01$ ) peso de las canales de corderos cruza Suffolk y Dorset, respecto a Corriedale, siendo la cruza Texel intermedia. Cabe hacer notar que las canales Dorset son un

19% más pesadas que las de Corriedale. Los tres genotipos híbridos estudiados registraron una mejor ( $P \leq 0,01$ ) conformación de las canales respecto a Corriedale, reflejando la aptitud carnicera de estas razas. Es posible observar que las canales de los corderos Dorset y Suffolk fueron significativamente ( $P \leq 0,01$ ) más largas que las canales de los animales Corriedale o híbrido con Texel, siendo estos dos últimos similares en este parámetro. El punto GR registrado para cada tratamiento fluctuó entre 6,3 y 7,3 mm, y no se observaron diferencias significativas entre los genotipos estudiados. Esta medición de la profundidad de los tejidos sobre la 12ª costilla a 11 cm de la línea media, es un buen indicador del nivel de grasa de la canal y se considera adecuado entre 5-7 mm para canales de hasta 14 kilos (Hopkins y Adair, 1990).

## Conclusiones

Los resultados del presente trabajo indican que el uso de razas de carne en cruzamientos terminales, permite obtener corderos de mayor peso al destete que los logrados con la raza Corriedale. Es así como, respecto al cordero Corriedale, al cruzar ovejas Corriedale con machos Dorset o Suffolk, se observa:

- Entre un 10 - 11% más de peso vivo
- Entre 15 - 19% más de peso de canal

## Bibliografía

- Bianchi, G.; Garibotto, G. y Betancur, O. 2001. Evaluación de la sobrevivencia, características de crecimiento, peso de la canal y punto GR en corderos pesados Corriedale puros y cruza Texel, Hampshire Down, Southdown y Suffolk. Arch. med. vet., vol.33, no.2, p.261-268. ISSN 0301-732X.
- Bianchi, G.; Garibotto, G. y Betancur, O. 2003. Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y moruecos Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaef o Suffolk. Archivos de Zootecnia (Uruguay) 52 (199): 339 - 345.
- Cubillos, G.; Doberti, E.; Kusanovic, S. y García, A. 2000. Producción de corderos cruzados para la zona húmeda de la XII Región.. Proceedings XXV Reunión Anual SOCHIPA, 18 - 20 Octubre 2000, Puerto Natales, Chile, p. 151 - 152.
- Dwyer, C.M.; Lawrence, A.B.; Brown, H.E. and Simm, G. 1996. Effect of ewe and lamb genotype on gestation length, lambing ease and neonatal behaviour of lambs. Reproduction, Fertility and Development, 8 (8): 1123 - 1129.
- Hepp, Ch. 1993. Cruzamientos ovinos para mejorar la producción de carne. En: Informe Técnico Ovinos y Caprinos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Subestación Experimental Coyhaique, Chile.
- Hopkins, D.L. and Adair, D. 1990. Lamb carcasses produced in Zimbabwe and Australia. Wool Technology and Sheep Breeding 38: 81 - 82.
- Kirton, A.H. and Johnson, D.L. 1979. Interrelationships between GR and other lamb carcass fatness measurements. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 39: 194-201.
- Latorre, E. 2006. La experiencia de Magallanes (Chile) en cruzamientos ovinos terminales: Implicancias y Perspectivas.
- Sales, F. y Latorre, E. 2002. Efecto de las razas P. Dorset, Texel y Coopworth en cruzamientos terminales sobre ovejas Corriedale en variables de crecimiento y carniceras en Magallanes. Proceedings XXVII Reunión Anual SOCHIPA, 2 - 4 Octubre, Chillán, Chile, p.185 - 186.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA TAMEL AIKE  
MARZO DE 2007

## CRUZAMIENTOS TERMINALES COMO ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS PESADOS Y DE CALIDAD EN LA REGIÓN DE AYSÉN

Paz Gallardo M., Médico Veterinario.; INIA Tamel Aike, pgallard@inia.cl  
Hernán Elizalde V, Ing Agrónomo PhD, INIA Tamel Aike, helizald@inia.cl

### INTRODUCCIÓN

El uso de cruzamientos terminales como una alternativa tecnológica para obtener corderos de mayor peso y mejor calidad es una práctica habitual en países con tradición ovejera como Nueva Zelanda, Australia, Irlanda o Gran Bretaña.

En Chile la experiencia que existe en la aplicación de esta tecnología es bastante escasa ya que los sistemas productivos ovinos se sustentan básicamente en la explotación de razas puras, sin embargo, en estos últimos años se han desarrollado algunas iniciativas en la región de Magallanes que han demostrado que los cruzamientos terminales permiten obtener un producto de calidad, lo que abre nuevas oportunidades al desarrollo de la ganadería ovina nacional.

### ¿En que consisten los cruzamientos Terminales?

Consiste en utilizar razas paternas especializadas en producción de carne sobre razas que tienen una velocidad de crecimiento y desarrollo un poco más limitada lo que finalmente permite obtener corderos de mayor peso y mejor conformación carnicera al momento de la faena.

Desde el año 2002 la región de Aysén cuenta con una Planta Faenadora habilitada para la exportación de carne ovina al mercado europeo situación que plantea nuevas exigencias y requerimientos a la ganadería regional para poder adecuar la oferta actual a las necesidades del mercado externo en cuanto a calidad y homogeneidad del producto .

### ¿Cuál es la experiencia regional en cruzamientos Terminales?

Entre los años 2004 y 2006 se ejecutó en siete predios ubicados en la Zona de Estepa y Zona Intermedia de la región de Aysén el proyecto "Utilización de genotipos ovinos de carnes en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental Chilena" financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, iniciativa que se convirtió en la primera experiencia en cruzamientos terminales desarrollada a nivel local.

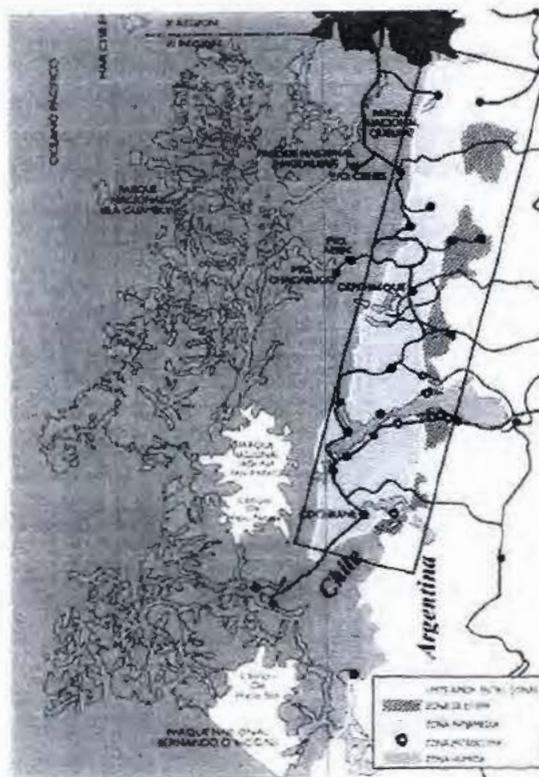


Fig 1. El recuadro indica la zona de Estepa e Intermedia de la región de Aysén

"Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental Chilena"

Proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA

## ¿Qué razas paternas se utilizaron?

Se utilizaron las razas Polled Dorset, Texel, Suffolk Down y Corriedale, raza de doble propósito predominante en la región y sobre la cual se realizaron los cruzamientos.



### **POLLED DORSET**

Seleccionada por el crecimiento del cordero, calidad de la canal y ciclo abierto.

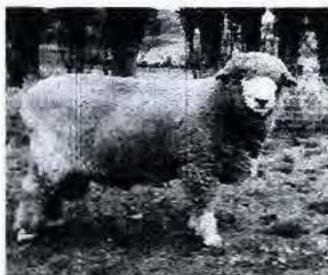
### **TEXEL**

Seleccionada por el crecimiento del cordero y calidad de la canal.



### **SUFFOLK DOWN**

Seleccionada por el crecimiento del cordero y calidad de la canal.



### **CORRIEDALE**

Seleccionada por su rusticidad, calidad de lana y cordero.

Para concentrar la presentación de celos y la posterior parición se utilizó un esquema en base al uso de esponjas intravaginales Cronogest® las que se mantuvieron en la oveja durante 12 días. Estas esponjas contienen una hormona (Progesterona) que al ser absorbida a través de la mucosa vaginal inhiben la presentación de celos pero cuando es retirada se suprime el efecto lo que hace que la oveja entre en celo.

“Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental Chilena”

Proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA

En ambas temporadas se inseminaron vía intrauterina con semen congelado 2038 ovejas adultas. Una parte del semen utilizado se importó desde Nueva Zelanda y corresponde a cameros con pruebas de progenie, mientras el resto se obtuvo de cameros seleccionados en las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas.

## **EVALUACIONES REALIZADAS**

En esta oportunidad se hará referencia a las evaluaciones que se realizaron para determinar el efecto de las razas paternas sobre las características de crecimiento de los corderos y las variables carniceras que se observaron al momento de la faena.

### **Evaluación de las características de crecimiento**

Para evaluar las características de crecimiento de los corderos de las diferentes razas al momento de la parición se registró en cada predio la fecha de parto, sexo y peso de nacimiento, además antes de destete se realizó un pesaje intermedio que permitió determinar la ganancia de peso de los corderos hasta el momento del destete.

### **Evaluación de las variables carniceras**

Al momento del destete que se realizó en el mes de Enero de cada temporada se faenó un número representativo y homogéneo de corderos para poder evaluar las variables carniceras de cada cruce en estudio.

Previo envío a la Planta Faenadora los corderos se pesaron en el predio de origen para poder obtener posteriormente el rendimiento de la canal. Las variables evaluadas se describen a continuación:

### **PESO DE CANAL CALIENTE (PCC)**

Corresponde al peso de la canal obtenido inmediatamente después de la faena mediante balanza electrónica sin considerar cabeza, riñones ni testículos.

## CONFORMACIÓN

Es una apreciación visual de la forma que tiene la canal considerando lo cuadrado de esta y el llene de las piernas.

## COBERTURA GRASA

Es una evaluación subjetiva que se realiza de la grasa externa de la canal (grasa subcutánea).

## GRASA PERIRENAL

Se refiere a la cantidad de grasa que se ubica alrededor de los riñones.

## CONDICIÓN CORPORAL

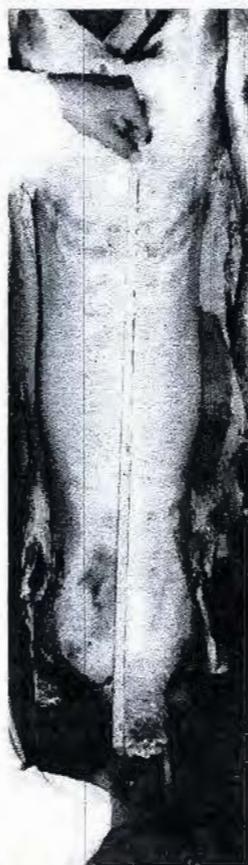
Técnica que permite determinar el estado nutricional del animal mediante la palpación de la cantidad de músculo y grasa depositados en la zona lumbar detrás de las costillas.

Al día siguiente se evaluaron las siguientes variables

**PESO DE CANAL FRÍA (PCF):** corresponde al peso de la canal 24 hrs después de la faena.

**LARGO DE CANAL:** se mide desde la articulación atlanto-occipital hasta la base de la cola.

**GR:** es una medición de la grasa de la canal basada en el grosor total de tejidos blandos (músculo y grasa) sobre la costilla número 12 a un punto fijado a 11 cm de la línea media dorsal de la canal.



Medición Largo de Canal



Medición del GR.

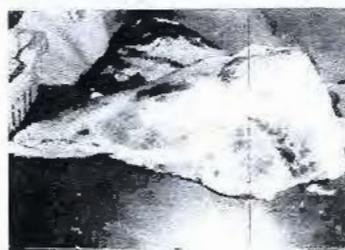
Al momento del desposte se obtuvieron los siguientes cortes: lomo, pierna, paleta, filete, neck filete, costilla francesa y restos de carne, los cuales se pesaron para ver si existían diferencias entre las diferentes cruza.



Costilla Francesa



Lomo



Pierna

## RESULTADOS

### Evaluación de las características de crecimiento

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a 311 corderos machos y hembras que fueron destetados entre el 6 y 13 de Enero del 2005 a una edad promedio de 75 días de vida.

Cuadro 1. Efecto de las raza Paterna sobre el peso de nacimiento, peso al destete e incremento del peso vivo en los corderos.

Raza Paterna	N	Peso Nacimiento	Peso destete	G.P.V (Kgs/día)
Dorset	85	5,6	29,3	0,265
Texel	69	5,7	28,0	0,252
Suffolk	79	5,5	29,7	0,268
Corriedale	78	5,4	27,0	0,239

En el Cuadro 1 se puede observar que no existen mayores diferencias en el **Peso de Nacimiento** de los corderos de las diferentes cruza, sin embargo, al evaluar el **Peso de Destete** y la **Ganancia de Peso Vivo** se observa que las razas paterna de carne, Dorset, Texel y Suffolk permiten obtener corderos con mayores ganancias de peso y por lo tanto con mayores pesos al momento del destete que los corderos Corriedale puros.

"Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental Chilena"

Proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA

## Evaluación de las Variables carniceras

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a la información obtenida de la faena de 80 corderos realizada al momento del destete durante la temporada 2005.

Cuadro 2. Efecto de las raza Paterna sobre el peso de nacimiento, peso vivo en predio, peso canal caliente, peso canal fría y rendimiento de los corderos.

Raza Paterna	Peso Nac	Peso Vivo Predio	Peso Canal Caliente	Peso Canal Fría	Rend. %
Dorset	6,2	33,9	16,4	15,8	48
Texel	5,8	31,4	15,2	14,5	48
Suffolk	5,9	33,0	15,3	14,8	46
Corriedale	5,6	30,1	13,8	13,4	46

Como se puede observar en el Cuadro 2. para el caso de las variables Peso de Nacimiento y Peso vivo en predio la raza que presentó los menores pesos fue la Corriedale seguida por la Texel, Suffolk y Dorset que fue la que presentó los mayores pesos. Al evaluar el Peso de Canal Caliente y Peso de Canal Fría se observa que los pesos obtenidos por la raza Texel son alrededor de un 9 % y un 7,6% superiores para el Peso de Canal Caliente y Peso de Canal Fría respectivamente que los obtenidos por la raza Corriedale porcentajes que aumentan cuando se compara con las razas Dorset y Suffolk.

Al comparar los rendimientos obtenidos para cada cruce se observa que las razas Corriedale y Suffolk presentan rendimientos similares, sin embargo, en el caso del Suffolk se pueden obtener hasta 1,5 Kgs más de Peso de Canal Caliente respecto al Corriedale lo que finalmente se traduce en un mayor porcentaje de ganancia para el productor.

### Evaluación al momento del desposte

Entre los cortes de mayor interés comercial en el mercado externo se encuentran el Lomo, Pierna y Filete. A continuación se presentan los resultados obtenidos para estos cortes al momento del destete en las temporadas 2005 (n=80) y 2006 (n=24).

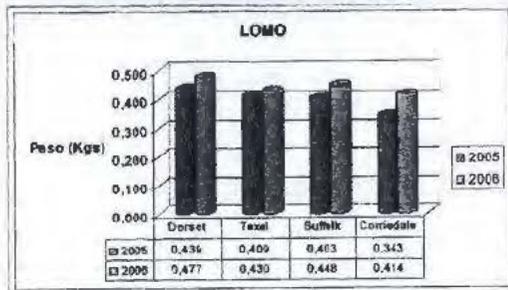


Figura 1. Pesos obtenidos para el Lomo

En ambas temporadas se observó la superioridad de los corderos cruce respecto a los Corriedale puros, sin embargo, esta tendencia fue menos marcada en la temporada 2006.

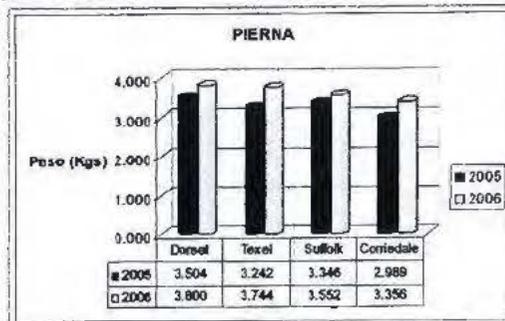


Figura 2. Pesos obtenidos para la Pierna

Al igual que el Lomo los pesajes obtenidos para la Pierna fueron superiores para los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros, observándose mayores pesos durante la temporada 2006.

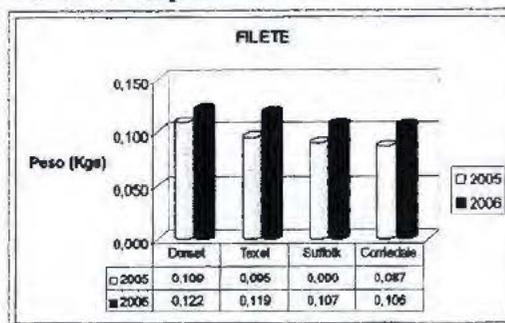


Figura 3. Pesos obtenidos para el Filete

A diferencia del Lomo y la Pierna no se observaron diferencias marcadas en los pesos obtenidos para el Filete entre los corderos híbridos respecto a los Corriedale puros.

### CONCLUSIONES

La utilización de las razas Dorset, Texel y Suffolk en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale permite:

- Destetar corderos con mayor peso vivo que los Corriedale puros.
- Obtener al momento del destete canales más pesadas y con mejor conformación carnicera que los Corriedale puros.

Si necesita mayor información sobre los temas tratados en el presente informativo, contáctese con:

Paz Gallardo Muñoz, Médico Veterinario [pgallard@inia.cl](mailto:pgallard@inia.cl)  
 Hernán Elizalde V., Ing Agrónomo PhD [herizald@inia.cl](mailto:herizald@inia.cl)  
 Osvaldo Teuber W., Ing Agrónomo, Vinculación y Transferencia Tecnológica INIA Tameil Aike, [oteuber@inia.cl](mailto:oteuber@inia.cl)

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN OVINOS

Paz Gallardo M., Médico Veterinario.; INIA Tamel Aike, [pgallard@inia.cl](mailto:pgallard@inia.cl)  
Hernán Elizalde V., Ingeniero Agrónomo PhD; INIA Tamel Aike [helizald@inia.cl](mailto:helizald@inia.cl)

### INTRODUCCIÓN

La Inseminación Artificial es una herramienta ampliamente utilizada por los productores ya que permite fundamentalmente la rápida y masiva difusión de características deseables de reproductores con alto potencial productivo al interior de un rebaño.



### ¿En que consiste la Inseminación Artificial?

Es un método de reproducción artificial en el que se obtiene semen de un macho para luego introducirlo en el sistema genital de una hembra a través de instrumentos especiales.

### ¿Cuáles son sus ventajas?

- Facilita la introducción y rápida multiplicación de genes superiores al interior del rebaño.
- Permite incrementar la progenie obtenida por macho por año.
- Facilita el transporte e intercambio de material genético entre lugares distantes.

- Permite conservar en forma prolongada la genética de reproductores de alta calidad (semen congelado).
- Anula el efecto selectivo de Macho- Hembra.
- Reduce el número de carneros a mantener en el predio.
- Permite prevenir y controlar enfermedades al no existir un contacto directo entre el macho y la hembra.
- Permite utilizar carneros viejos o lesionados

### ¿Cuáles son las desventajas?

- Puede aumentar la consanguinidad al interior del rebaño si se utiliza un carnero en forma repetida lo que disminuye la fertilidad.
- Si se utiliza un carnero no evaluado en sus características productivas se puede producir un retroceso en el mejoramiento genético.
- Se pueden propagar enfermedades si se utilizan carneros enfermos.

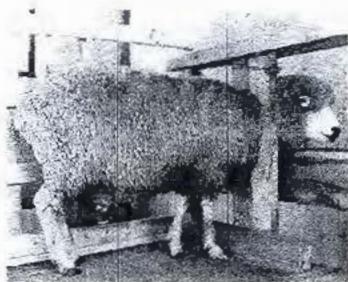
### ¿Cómo se puede obtener el semen?

El semen se puede obtener por electroeyaculación o mediante el uso de Vagina Artificial, esta última es la técnica más utilizada ya que es menos traumática para el macho y el semen que se obtiene es de mejor calidad.

La Vagina Artificial simula las características de la vagina de la oveja en cuanto a temperatura (42-46°C), presión y lubricación.

## ¿Cómo se obtiene el semen con Vagina Artificial?

Para obtener el semen con Vagina Artificial se necesita mantener una oveja en celo inmovilizada ya sea en un cepo o sujeta por un operador.



Luego se suelta el carnero y se permite que olfatee a la oveja y que realice intentos para cubrirla evitando la penetración mediante el desvío del pene con la mano del operador.



Cuando el carnero salta nuevamente se realiza la extracción de semen desviando el pene y presentando la vagina artificial a la espera del movimiento pelviano de empuje que es indicativo de la eyaculación.

## ¿Qué evaluaciones se debe realizar al semen?

Una vez colectado el semen se debe evaluar a simple vista para determinar el volumen, color, olor y luego se debe tomar una pequeña muestra para realizar una evaluación bajo microscopio. Es importante mencionar que los espermios son sensibles al agua, a los cambios bruscos de temperatura y a la luz solar directa.

## CARACTERÍSTICAS SEMINALES DEL CARNERO

Volumen: 0.5 – 2.5 ml

Color: Blanco cremoso-lechoso

Concentración espermática: 3,5 - 8 millones  $\text{mm}^3$

## ¿Cómo se puede utilizar el semen colectado?

El semen se puede utilizar puro o diluido en una solución especialmente preparada para mantener vivos los espermios. La utilización de semen diluido a diferencia del semen fresco permite inseminar una gran cantidad de ovejas con el mismo eyaculado, además el semen diluido se puede utilizar fresco, refrigerado o congelado.

## ¿Cuánto tiempo dura el semen una vez colectado?

- El semen puro sobrevive entre 15 a 20 minutos.
- El semen diluido mantenido a:

30°C sobrevive entre 3-4 horas.

15°C puede mantenerse fértil durante 12 hrs.

4 °C puede sobrevivir hasta 24 hrs.

- En el caso del semen diluido sometido a un proceso de congelación puede mantenerse indefinidamente en termos con nitrógeno líquido a -196 °C.

## MANEJO DE LAS OVEJAS

### ¿Qué ovejas se pueden inseminar?

Se puede inseminar cualquier oveja en celo que este sana y que tenga pariciones previas, sin embargo, cuando se aplica un programa de inseminación artificial se deben dejar de lado las ovejas que presentan problemas de ubre (mastitis o pezones ciegos), problemas de dientes y estado nutricional inadecuado, además es necesario que cualquier tipo de manejo se realice antes de la inseminación y no después.

Es importante mencionar que para aplicar un programa de Inseminación Artificial se puede utilizar el celo natural o bien se puede inducir el celo mediante el uso de terapias hormonales.

## ¿Cómo se realiza la detección de celos en la oveja?

Para detectar los celos se pueden utilizar RETAJOS que son machos vasectomizados a los cuales se les retira mediante una pequeña cirugía una porción de los conductos deferentes lo que les impide preñar a la hembra pero les permite mantener la conducta sexual.

Para identificar a las ovejas en celo a los RETAJOS se les pinta el pecho con una mezcla de tierra de color y aceite de comer para que dejen una marca duradera en la grupa de la oveja.



El número de retajos necesarios para realizar la detección de celos corresponde al 4 % de las ovejas del lote y en la medida que se van apartando ovejas en celo se deben ir retirando también retajos.



## ¿Cómo se puede inducir el celo?

Actualmente existen en el mercado diferentes productos que permiten inducir el celo y su uso reduce el número de días necesarios para ejecutar un programa de Inseminación Artificial.

Las esponjas intravaginales representan una de las alternativas a utilizar. Estas esponjas vienen impregnadas en progesterona, hormona que actúa como cuerpo lúteo y que al ser retiradas desencadenan la presentación del celo.

## ¿Cuáles son las manifestaciones de celo?

Las manifestaciones de celo en las ovejas son menos evidentes que en otras especies, mueve la cola, persigue al macho pero el signo inequívoco de que está en celo es cuando se mantiene quieta al ser montada por un macho (retajo o carnero).

## ¿En que momento se realiza la Inseminación ?

Esto depende de varios factores entre ellos del tipo de inseminación que se va a realizar, si es con o sin detección de celos (Inseminación a tiempo fijo) y si se va a realizar una o dos inseminaciones durante el celo.

## ¿Cómo se realiza la Inseminación Artificial?

En el caso de los ovinos existe más de un lugar en donde se puede depositar el semen en el sistema genital de la hembra.

### Inseminación Trasfondo Vaginal

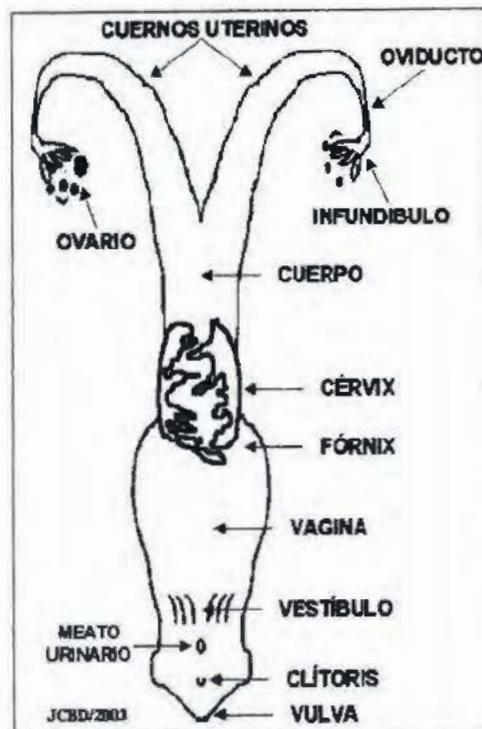
Es cuando el semen se deposita en el fondo de la vagina (fórnix) sin localizar el cérvix.

### Inseminación Intracervical

Es cuando el semen se deposita al interior del cérvix.

### Inseminación Intrauterina

En este caso el semen se deposita en la curvatura mayor de cada cuerno uterino.

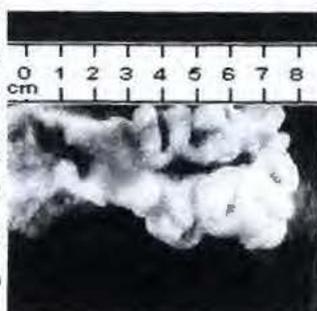


## INSEMINACIÓN TRASFONDO VAGINAL

Es una técnica bastante sencilla en donde el semen se deposita en el fondo de la vagina por lo que no requiere mayor experiencia, sin embargo, los resultados son bastante variables.

## INSEMINACIÓN INTRACERVICAL

En este caso el semen se deposita en el interior del Cérvix estructura que posee anillos cartilagosos que en el caso de la oveja no son muy fáciles de atravesar por lo que esta técnica requiere cierto grado de habilidad y experiencia por parte del inseminador.



El semen diluido se debe mantener entre los 30-32 °C y el volumen a utilizar por oveja es de 0,05 -0,20 ml y cada dosis debe tener alrededor de 100 millones de espermios por mm<sup>3</sup>.

### Procedimiento:

- La oveja se mantiene fija en un carrito de inseminación.
- Se levanta la cola, se limpia la vulva y se introduce el vaginoscopio lubricado con vaselina.
- Se busca el cervix y cuando se ubica se introduce la pistola de inseminación y se deposita el semen.

## INSEMINACIÓN INTRAUTERINA

La Inseminación Artificial Intrauterina se realiza por medio de una pequeña cirugía para lo cual es necesario que las ovejas tengan un ayuno previo de agua y comida de al menos 12 horas para evitar puncionar el rumen o la vejiga.

Para realizar la inseminación la oveja se debe poner en una camilla que permite que la cabeza quede hacia abajo y las extremidades posteriores hacia arriba.



## ¿Cómo se realiza la Inseminación?

Para identificar el útero al interior de la cavidad abdominal se utiliza un LAPAROSCOPIO, aparato que tiene una óptica que permite observar al interior y dos que trocar que se utilizan para puncionar la cavidad abdominal.



Para inseminar se realizan dos punciones en el abdomen de la oveja. La primera punción se realiza al lado izquierdo del operador y se utiliza para introducir la óptica y ubicar el útero y la segunda punción se realiza al lado derecho y se utiliza para introducir un palpador que permita manipular las vísceras y ubicar el útero y posteriormente introducir la dosis de semen.

### ¿En que lugar se deposita el semen?



La inseminación se realiza en la curvatura mayor de cada cuerno uterino, depositando la mitad de la dosis de semen en cada uno.

### ¿En que momento se realiza la inseminación?

Si es a tiempo fijo, se realiza 60-66 hrs después de retirar las esponjas o 12 hrs después de la detección del celo.

Finalmente el éxito de toda inseminación depende del manejo que se realice a las ovejas antes, durante y después de la inseminación.

Si necesita mayor información sobre los temas tratados en el presente informativo, contáctese con:

Paz Gallardo Muñoz, Médico Veterinario INIA Tamel Aike, [pgallard@inia.cl](mailto:pgallard@inia.cl)  
Oswaldo Teuber W Ing Agrónomo., Vinculación y Transferencia Tecnológica INIA Tamel Aike, [oteuber@inia.cl](mailto:oteuber@inia.cl)

INIA Tamel Aike, Las Lengas 1450, Coyhaique, Fono/fax (67) 233270 - 233366 - 237754



# UTILIZACIÓN DE GENOTIPOS OVINOS DE CARNE EN CRUZAMIENTOS TERMINALES EN LA PATAGONIA OCCIDENTAL CHILENA

Meat breeds for terminal crossbreeding of sheep in Western Patagonia (Chile)



Hernán F. Elizalde V., Ing. Agrónomo, Ph.D.; Paz Gallardo M., Médico Veterinario;  
Magdalena Silva J., Técnico Agrícola

## OBJETIVOS

Aplicar un sistema de producción de corderos híbridos, en base a cruzamientos terminales de ovinos especializados en producción de carne sobre vientres Corriedale en la región de Aysén, considerando los genotipos ovinos existentes en otras partes del país.

## ESPECÍFICOS

Identificar distintas razas ovinas para ser utilizadas como machos terminales para cruzamientos industriales, que pueden impactar positivamente en la producción de corderos sobre vientres Corriedale.

Comparar los genotipos ovinos elegidos, en su efecto sobre la viabilidad de la prole y la calidad carnicera.

Identificar sistemas de terminación de la engorda de los corderos pesados en base a praderas mejoradas.

Difundir y transferir los resultados del proyecto, para asegurar el impacto a nivel regional y promover la adopción del sistema productivo desarrollado.

La inseminación prepiamente tal, se realizó por Laparoscopia vía intrauterina depositando el semen en la curvatura mayor de cada cuerno uterino.

El control de particiones se realizó entre los días 8 de Octubre y 13 de Noviembre y en cada predio se registró la siguiente información:

- Condición Corporal de la oveja
- Peso del cordero al nacimiento
- Sexo del cordero
- Índice de distocia al parto

Posteriormente se establecerá un calendario de pesaje de los corderos para realizar curvas de crecimiento de los mismos y una vez destetados un porcentaje será faenado, mientras el resto, se llevará a sistemas de engorda en base a dos tipos de praderas para determinar los efectos que se establezcan entre la raza y la alimentación.

Al momento de la faena se realizarán las siguientes mediciones:

- Estudio de rendimiento y características de la canal.
- Estudio de rendimiento al desposte

## AVANCES DEL PROYECTO

Colección y congelación de 3860 dosis de semen de carneros de la raza Poll Dorset, Texel, Suffolk Down y Corriedale en las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas.

Selección, identificación y sincronización de 1350 ovejas en los nueve predios involucrados en el proyecto.

Inseminación Intrauterina de 1105 ovejas vía Laparoscopia.

Evaluación preparto de la Condición Corporal de las ovejas inseminadas.

Actualmente se está recopilando la información de los corderos nacidos en cada predio.

## METODOLOGÍA

En cada uno de los predios se seleccionaron, identificaron y sincronizaron ovejas de la raza Corriedale, las que posteriormente fueron inseminadas con semen de carneros de las razas Poll Dorset, Texel, Suffolk Down y Corriedale.

Parte del semen utilizado se importó desde Nueva Zelanda y corresponde a semen de carneros con pruebas de prole, mientras el resto de semen se obtuvo de carneros identificados y seleccionados en las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas.

Para sincronizar el celo, se utilizaron esponjas intravaginales, CRONOGEST, en base a un esquema que consideró doce días de mantención de la esponja, considerando día cero el día de la postura.

Una vez retiradas las esponjas, se realizó la detección de celos, para lo cual se utilizaron carneros vasectomizados (retajos), los que se pintaron en el pecho con una mezcla de tierra de color y aceite de comer, para dejar una marca duradera en la grupa de la oveja detectada en celo.

El aparte de las ovejas en celo se realizó dos veces al día, en la mañana y en la tarde, de manera tal que las ovejas que se apartaron en la mañana se mantuvieron encerradas hasta la tarde, momento en el cual se realizó la inseminación y las ovejas que se apartaron en la tarde se inseminaron a la mañana siguiente.

Al momento de identificar las ovejas se utilizaron crotales de diferentes colores para cada uno de las razas, lo que permitió distribuir los carneros en forma más equitativa al momento de la inseminación.

## NÚMERO DE OVEJAS INSEMINADAS POR RAZA DE CARNERO

POLL DORSET	TEXEL	SUFFOLK DOWN	CORRIEDALE
285	278	279	263

## PORCENTAJE DE OVEJAS INSEMINADAS POR RAZA DE CARNERO





# EFFECTS OF SIRE GENOTYPE ON LAMB PERFORMANCE IN EXTENSIVE SHEEP SYSTEMS IN WESTERN PATAGONIA

H.F. Elizalde<sup>1</sup>, A.F. Carson<sup>2,3</sup>, P. Gallardo<sup>1</sup> and S.K. Moore<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Tamei Aike, Casilla 296, Coyhaique, Chile. E-mail:

<sup>2</sup>Agricultural Research Institute of Northern Ireland, Hillsborough, Co. Down, BT26 6DR and the Department of Agriculture and Rural Development for Northern Ireland and <sup>3</sup>Queens University of Belfast



## 1. MESSAGE

- ❖ Terminal sires can be used in extensive sheep systems in Patagonia to improve lamb output and carcass characteristics without compromising lamb survival.

## 2. INTRODUCTION

- ❖ Lamb is now the primary product of sheep systems in Western Patagonia.
- ❖ Breeding options to improve lamb output and carcass quality require evaluation.

Aim of study

- ❖ To investigate the effect of (1) sire breed and (2) sire source (non performance recorded versus recorded flocks) on lamb survival, growth and carcass quality in extensive sheep systems in Western Patagonia.

Table 2 The effect of sire genotype on performance at weaning

	Sire Breed				S.E.D.	Sire Source		
	Corrie	Dorset	Suffolk	Texel		Control	EBV	S.E.D.
Liveweight (kg)	27.1 <sup>a</sup>	29.7 <sup>b</sup>	30.0 <sup>b</sup>	28.8 <sup>ab</sup>	0.91 <sup>ns</sup>	28.4	29.4	0.65
Carcass weight (kg)	13.2 <sup>a</sup>	15.7 <sup>b</sup>	15.2 <sup>b</sup>	14.2 <sup>ab</sup>	0.66 <sup>***</sup>	14.4	14.8	0.47
Wt high value cuts (kg)	3.4 <sup>a</sup>	4.0 <sup>b</sup>	3.9 <sup>b</sup>	3.7 <sup>ab</sup>	0.19 <sup>ns</sup>	3.7	3.8	0.12



Table 3 The effect of sire genotype on carcass quality parameters

	Sire Breed				S.E.D.	Sire Source		
	Corrie	Dorset	Suffolk	Texel		Control	EBV	S.E.D.
Carcass conformation (1-4)	2.4 <sup>a</sup>	2.9 <sup>b</sup>	2.7 <sup>b</sup>	2.9 <sup>b</sup>	0.14 <sup>***</sup>	2.7	2.8	0.10
Carcass length (cm)	63.0 <sup>a</sup>	66.4 <sup>b</sup>	65.2 <sup>b</sup>	63.4 <sup>a</sup>	0.84 <sup>***</sup>	64.1	64.9	0.60
Carcass fat class (1-3)	1.3	1.5	1.5	1.3	0.17	1.4	1.4	0.12
Grade rule (mm)	6.3	6.6	6.7	7.3	1.22	6.7	6.8	0.87
KKCFat (1-3)	1.3	1.5	1.4	1.4	0.17	1.5	1.32	0.12

## 3. MATERIALS AND METHOD

- ❖ Study undertaken on 9 farms across the Aysén region of Western Patagonia.
- ❖ On each farm 100-200 Corriedale ewes allocated to four sire breeds balanced for ewe live weight, condition score and age.
- ❖ Sires selected from flocks participating in genetic improvement programmes (high EBV) or from unrecorded flocks (control)
- ❖ Total of 10 Corriedale, 10 Dorset, 9 Suffolk and 7 Texel sires used.
- ❖ Data analysed using Genstat REML (Residual Maximum Likelihood) with fixed effects for farm and sire genotype.

## 4. RESULTS

Table 1 The effect of sire genotype on lamb survival

	Sire Breed				S.E.D.	Sire Source		
	Corrie	Dorset	Suffolk	Texel		Control	EBV	S.E.D.
No. lambs born/ewe	1.14	1.22	1.27	1.18	0.061	1.22	1.19	0.044
Lamb birth wt (kg)	5.3	5.5	5.7	5.6	0.20	5.4	5.6	0.14
Proprn assisted lambing	0.01 <sup>a</sup>	0.01 <sup>a</sup>	0.06 <sup>b</sup>	0.02 <sup>ab</sup>	0.025 <sup>a</sup>	0.02	0.03	0.018
Proprn lamb mortality	0.21	0.27	0.37	0.29	0.076	0.31	0.26	0.054
No. lambs weaned/ewe	0.93	0.93	0.91	0.89	0.073	0.90	0.93	0.052

## 5. CONCLUSIONS

- ❖ Compared with breeding pure, crossing Corriedale ewes with Dorset and Suffolk sires :-
  - ❖ Live weights at weaning + 10-11%
  - ❖ Carcass weights + 15-19%
  - ❖ Wt high value cuts +15-18%
  - ❖ No detrimental effects on lamb survival
- ❖ Using high EBV rams tended to increase the live weight of lambs at weaning

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank the assistance of Soc. Com. Corriedale Aysén Ltd. and the Fundación para la Innovación Agraria, Chile for funding this programme.

Paz Gallardo M.; H Elizalde; E Latorre; C Gallo; M Silva y S Reyes  
 Centro Regional de Investigación Tamei Aike (INIA), Casilla 296, Coyhaique, Chile.  
 E-mail: pgallardo@inia.cl

## INTRODUCCIÓN

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción de carne ovina en la región de Aysén se basa en el uso de la raza Corriedale, raza de doble propósito muy bien adaptada a las condiciones de la zona pero sin una especialización marcada en producción de carne o lana. El objetivo de este trabajo es aplicar un sistema de producción de corderos híbridos en base a cruzamientos con razas especializadas en producción de carne sobre vientres Corriedale y evaluar el impacto de estas en las características de crecimiento y las variables carniceras de los corderos obtenidos al momento del destete.

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos para las variables en estudio. En el caso del peso al momento del destete se observa que existen diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre el peso de los corderos híbridos y los Corriedale puros, lo que concuerda con lo observado por Sales y Latorre (2002), además se puede apreciar una tendencia no significativa de los Dorset a presentar pesos superiores al resto de los corderos híbridos.

## MATERIALES Y MÉTODO

Al analizar el peso de canal caliente y canal fría también se observaron diferencias ( $p \leq 0,05$ ) entre los corderos híbridos y los Corriedale puros lo que concuerda con lo reportado por Bianchi y otros (2001) quienes al realizar cruzamientos con razas pesadas sobre Corriedale también observaron diferencias para el caso del Suffolk, sin embargo, para la raza Texel no observaron diferencias significativas.

En cuanto al rendimiento no se observaron diferencias entre las razas ( $p \geq 0,05$ ) lo que difiere de lo reportado por Sales y Latorre y Kremer y otros (1998) quienes evidenciaron una superioridad de las cruza respecto al Corriedale puro, sin embargo, se observó que el menor rendimiento lo obtuvieron los Corriedale puros.

Durante las temporadas 2004 y 2005 se inseminaron via intrauterina con semen congelado 2038 ovejas adultas de la raza Corriedale en siete predios ubicados en la Zona de Estepa y Zona Intermedia de la región de Aysén. Las razas paternas utilizadas fueron Polled Dorset, Texel, Hampshire Down y Corriedale. Una parte del semen utilizado se importó desde Nueva Zelanda y corresponde a carneros con pruebas de progenie, mientras el resto se obtuvo de carneros seleccionados en las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas.

Cuadro 1. Efecto de la raza paterna sobre el peso de nacimiento, peso de destete y variables carniceras de corderos híbridos.

Raza Paterna	Peso Nacimiento	Peso Destete	Peso (80 días)	Peso Canal Caliente	Peso Canal Frío	Rendimiento %
Dorset	6,2 a	34 a	30,5 a	16,4 a	15,0 a	48,3 a
Texel	5,6 a	31,5 a	28,2 a	15,2 a	14,4 a	48,3 a
Suffolk	5,9 a	33 a	29,9 a	15,3 a	14,8 a	48,2 a
Corriedale	5,6 a	29,8 b	26,9 b	13,8 b	13,4 b	46,0 a

Para evaluar el efecto de las razas en estudio sobre el incremento de peso de los corderos hasta el momento del destete, se registró en cada predio la fecha del parto, peso de nacimiento y sexo de los corderos nacidos.



Engorda de corderos en pradera

Además al momento del destete un grupo homogéneo y representativo de corderos se seleccionó para evaluar ciertas variables carniceras. El resto de los corderos se destinó a un periodo de engorda en dos tipos de pradera. Previo a la faena los corderos seleccionados se pesaron en el predio de origen y luego se trasladaron a la planta para ser faenados al día siguiente.

Las variables carniceras que se evaluaron en la planta al momento de la faena fueron las siguientes:

**PESO DE CANAL CALIENTE (PCC):** corresponde al peso de la canal inmediatamente después de la faena y se obtuvo mediante balanza electrónica sin considerar cabeza, riñones ni testículos.

**CONFORMACIÓN DE CANAL:** es una apreciación visual de la forma que tiene la canal considerando lo cuadrado de esta y el llenar de las piernas.

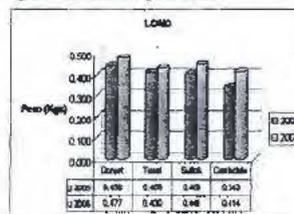
**COBERTURA GRASA:** es una evaluación subjetiva que se realiza de la grasa externa de la canal (grasa subcutánea).

**GRASA PERIRRENAL:** se refiere a la cantidad de grasa que se ubica alrededor de los riñones.

**CONDICIÓN CORPORAL:** técnica que permite determinar el estado nutricional del animal mediante la palpación de la cantidad de músculo y grasa depositados en la zona lumbar detrás de las costillas.

Al día siguiente previo al desposte se midió el largo de canal y el GR para luego obtener el peso de canal fría (PCF). Al momento de realizar el desposte se pesaron los cortes de interés comercial entre ellos el lomo, pierna y filete, además se midió el espesor de grasa dorsal y el área de ojo de lomo. Finalmente el rendimiento de canal se calculó en base al peso en predio obtenido antes de enviar los corderos a la planta y el peso de canal fría

Figura 1. Pesos obtenidos para el Lomo



Las Figuras 1, 2 y 3 muestran los pesos obtenidos para el lomo, pierna y filete de las razas en estudio, durante las dos temporadas. En el caso del lomo (Fig 1) se encontraron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre los corderos híbridos y los Corriedale puros, lo mismo sucedió en el caso de la pierna (Fig 2) en donde destaca la raza Dorset por sobre el resto. Finalmente en el caso del filete se observaron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre los corderos híbridos. Dorset versus Texel, Suffolk y Corriedale

Figura 2. Pesos obtenidos para la Pierna

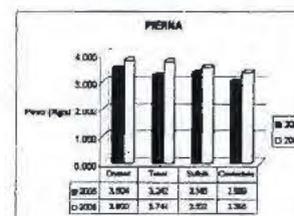
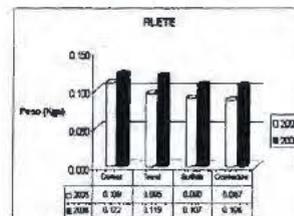


Figura 3. Pesos obtenidos para el Filete



## CONCLUSIONES

La utilización de las razas Dorset, Texel y Suffolk en cruzamientos terminales sobre vientres Corriedale permite obtener corderos de mayor peso al momento del destete lo que se traduce en un incremento de los pesos de canal caliente, canal fría, lomo, pierna y filete obtenidos por los corderos híbridos respecto de los Corriedale puros.

## REFERENCIAS

BLANCHI, G., GARIBOTTO, G., BENTACUR, O. 2001. Evaluación de la sobrevivencia, características de crecimiento, peso de canal y punto GR, en corderos pesados Corriedale puros y cruza Texel, Hampshire Down, Southdown y Suffolk. Arch. med. vet. V 33 n 2 pp 261-269.

KREMER, R., G. BARBATO, L. ROSÉS, L. RISTA, L. CASTRO, V. HERRERA, V. NEIROTTI, I. SIENRA, B. LÓPEZ, F. PERDIGÓN, I. SOSA, J. R. LARROSA. 1998. Evaluación de cruzamientos terminales para la producción de carne ovina. Revista ARU 3-4 18-24.

SALES, F. y LATORRE, E. 2002. Efecto de las razas P. Dorset, Texel y Coopworth en cruzamientos terminales sobre ovejas Corriedale en variables de crecimiento y carniceras en Magallanes. Proceedings XXVII Reunión Anual SOCHIPA, 2-4 Octubre, Chullán, Chile. p 185-186.

Pesaje de Canal Fría



## MANEJO PREENCASTE DEL REBAÑO OVINO

Paz Gallardo M., Médico Veterinario;

INIA Tamel Aike, [pgallard@inia.cl](mailto:pgallard@inia.cl)

### INTRODUCCIÓN

La selección adecuada de los reproductores, es uno de los factores que incide fuertemente en la eficiencia de un sistema productivo ovino. Por esta razón es importante que los carneros y ovejas destinados al encaste sean evaluados antes de iniciar cada temporada, ya que esto permite descartar y reemplazar aquellos que presentan problemas que puedan afectar el desempeño reproductivo del rebaño.

### MANEJO DE LOS CARNEROS

#### Aspectos generales

La selección de los carneros se debe realizar al menos 60 días antes del encaste, momento en el cual además de verificar el estado nutricional y sanitario de los animales, se debe realizar un examen de los genitales para detectar si existe alguna anomalía que pueda afectar la capacidad reproductiva de los carneros.

El primer paso es observar la apariencia del lote en general, descartando aquellos que presenten cualquier defecto apreciable a distancia; como problemas de aplomos, escaso desarrollo corporal, cara muy cubierta de lana o alguna característica que no corresponda al estándar de la raza, como la presencia de cuernos. Es importante observar los animales en estación y en movimiento.

El siguiente paso consiste en evaluar individualmente los carneros (Fig 1), comenzando por la cabeza y terminando por las patas. Lo importante es establecer una rutina de trabajo que sea cómoda tanto para el animal como para el personal encargado de la evaluación.



Figura 1. Evaluación de la apariencia general del carnero

En el caso de los carneros que se van a introducir por primera vez en el rebaño y que provienen de otro plantel, es importante certificar que están libres de Brucelosis ovina, enfermedad altamente contagiosa causada por una bacteria (*Brucella ovis*) que afecta los testículos del macho y que se transmite, entre otras vías, a través del semen, provocando mortalidad embrionaria y aborto en las ovejas gestantes, lo que finalmente reduce la fertilidad del rebaño.

En el caso de la consistencia, esta debe ser firme y elástica, sin durezas que puedan indicar **fibrosis** debidas a traumas o enfermedades infecciosas. Es importante considerar que existen variaciones estacionales en la consistencia de los testículos ya que en la época en que los machos están inactivos sexualmente los testículos son más blandos, lo mismo ocurre en el caso de carneros muy viejos.

Además al momento de palpar los testículos se debe revisar el **epidídimo**, estructura en donde se almacenan y maduran los espermios y que se ubica en la cara interna de los testículos (Fig 4). La inflamación del epidídimo (**epidimitis**) puede ser de origen infeccioso (Bruce Ila ovis) o traumático, razón por la cual es importante certificar la condición sanitaria de los animales que presenten este problema y que además provienen de otro rebaño.



Figura 4. Palpación de la cabeza del epidídimo.

### **Escroto**

El escroto es la bolsa que cubre los testículos y en ella se debe descartar la presencia de hongos, heridas o sarna.

### **Pene y prepucio**

Se debe extraer manualmente el pene para descartar la presencia de heridas, inflamaciones y otras anomalías como la **fimosis** malformación que impide la salida del pene.

Al momento de la extracción es importante observar

además la integridad del **proceso filiforme**, estructura que se ubica en el extremo del pene y que corre el riesgo de ser cortado al momento de la esquila. Esta estructura es importante ya que actuaría como propulsor del semen al interior del genital de la hembra.



Figura 5. Extracción manual del pene para descartar la presencia de heridas y verificar la presencia del Proceso Filiforme.

## **MANEJO DE LAS HEMBRAS**

Al igual que los carneros es importante revisar las hembras que serán encastadas, ya que también depende de ellas la eficiencia reproductiva del rebaño.

La selección se puede realizar una vez que bajen de las veranadas, poniendo especial atención en las borregas destinadas a reemplazo ya que representan el material genético del que dependerá el desempeño reproductivo del rebaño en el futuro.

### **¿Cómo realizar la evaluación?**

En el caso de las ovejas y borregas al momento de efectuar la evaluación se debe poner especial atención en la ubre, además de revisar la boca y dientes para estar seguros de que podrán alimentarse bien (Fig 6).

# FIA Impulsa Proyecto de Producción de Corderos Híbridos

Ayer se realizó el lanzamiento oficial del proyecto "Utilización de genotipos ovinos de carne en cruzamientos terminales en la Patagonia Occidental chilena", el cual es impulsado por la fundación para la innovación Agraria (FIA) y desarrollado por el INIA Tamiel Aike, de la región.

Al respecto, el director de proyecto INIA, Tamiel Aike, Felipe Elizalde explicó que en esta iniciativa serán los mismo ganaderos los que la van a ejecutar, lo cual se realizará en los campos de éstos, en donde además informó que se van a inseminar, en esta primera temporada, alrededor de mil trescientas ovejas con tazas que son "sumamente camiceras".

A su juicio, con esta instancia se debería aumentar en un 20% más el rendimiento ganal, "si calculamos que un ganal de la planta que llegó es de unos 14 kilos la temporada pasada, entonces ahora con esta nueva herramienta deberíamos superar los 15 kilos aproximadamente".

En cuanto a las perspectivas exportadoras, Elizalde precisó que el mercado europeo, por ejemplo, exige cortes de carne más grandes, específicamente de animales de 16 a 17 kilos, en donde los corderos de la región tienen un tamaño de cor-



\* El director de INIA Tamiel Aike, Felipe Elizalde dando a conocer el proyecto de producción de corderos híbridos.

te más bien pequeño, por lo que cuando éste se sube termina "muy engrasado, por lo que a la planta no le conviene, pues tiene mucho que desengrasar".

Además, el funcionario señaló que el proyecto no apunta solamente al

tema de la cantidad sino que más bien a un aspecto de calidad, en donde según Elizalde, la masa ovina va a ir creciendo de todas maneras en la medida que se tengan mayores precios y estabilidad "dentro de este negocio".

"La masa ovina en el



\* Los asistentes al lanzamiento oficial de esta iniciativa, instancia, que según Elizalde no sólo apunta a la cantidad sino que a la calidad del producto ovino.

pais ha ido decreciendo en los últimos cuarenta años, teniendo cerca de un 36% o 37% menos de lo que había hace un tiempo atrás, si bien en los últimos dos años esto se ha ido revirtiendo principalmente por el mejor precio que está teniendo la lana y de esta posibilidad que tenemos ahora de exportar", enfatizó.

Además, Elizalde estima que en la región se debería volver a cifras importantes en cuanto a la masa ovina, en un plazo bastante breve, debido a que "los ovinos son bastante fáciles de reproducir y podríamos con estos estímulos que son buscar animales de mejor

calidad, debiera estimular una mayor retención de vientre".

Finalmente, para el proceso en el que participan la asociación de Criadores de ovinos Corriedales, la Estancia Cisnes y Comercial Mañihuales y que se ejecutará en siete predios seleccionados,

se consideran los genotipos, además del testigo Corriedales, de Dorset, Texel y Suffolk Down, seleccionados de acuerdo a su disponibilidad, la existencia de material genético con pruebas de progenie disponibles en el exterior y utilizados exitosamente.

**OBJETIVOS DE LA INICIATIVA:** El punto central sobre el cual se basa este proyecto es aplicar un sistema de producción de corderos híbridos, en base a cruzamientos terminales de ovinos especializados en producción de carne sobre vientre Corriedales en la región, considerando los genotipos en otras partes del país.

## Derrame de Petróleo en Alto Baguales

\*Afortunadamente, ningún accidente mayor se registró en el kilómetro 11, camino a Puerto Aysén, en donde se produjo un derrame de petróleo.

En el kilómetro 11 del sector Puente Baguales y el Puente El Moro, camino a Puerto Aysén se produjo un derrame de petróleo cuyas causas aún se desconocen. Al ser alertados, personal de vialidad del Mop llegó

hasta el lugar con el fin de dar una debida solución a los usuarios que transitan por esa vía. Al constatar el estado de la carretera, vialidad solicitó a Carabineros que en ese momento se encontraba en el cruce de Villa

ortega para que les informara personalmente a los vehículos que transitaban hacia Puerto Aysén tomarán las precauciones necesarias en el tramo afectado. Además se dispuso de señalizaciones pertinentes para resguar-

dar la seguridad de los automóviles que circulaban en el sector.

Para solucionar el problema, se dirigió hacia el sector un camión con arena la que sería esparcida en el lugar para mejorar el frenado de los vehículos y al mismo tiempo, absorber el combus-

tible. Sin embargo, esta maniobra no fue necesaria debido a las buenas condiciones climáticas que se registraron ayer, que hicieron que el combustible se evapora rápidamente y con ello las intervenciones en el lugar de parte de la vialidad.

Finalmente, el Secre-

tario Regional Ministerial de Obras Públicas, Carlos Alert hizo un llamado a la población regional para que maneje con precaución por este camino en donde actualmente continúan efectuándose trabajos necesarios para mejorar las condiciones de la vía.

## EVALUACION DE SISTEMAS DE ENGORDA

Para cada genotipo en evaluación se establecerán tres sistemas de terminación de engorda de corderos en base a diferentes tipos de praderas.

- Pradera mejorada mixta de gramíneas (Lolium perenne, Dactylis glomerata y trébol blanco).
- Pradera de alfalfa (Medicago sativa).
- Pradera regada de valle (Poa sp, Festuca sp, Stipa sp y trébol blanco).



Al momento de la faena se contempla una evaluación de las variables relativas a la calidad y conformación de la carne de los corderos obtenidos de los diferentes tratamientos.

Wesald-Temuco

## TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

El proyecto contempla la formación de un Consejo Directivo, instancia integrada por los diferentes actores involucrados en el proyecto y que tendrá a su cargo la realización de sesiones en las cuales se discutirá periódicamente el desarrollo de las actividades y resultados.

Serán los productores que participan del proyecto quienes presentarán los resultados obtenidos en días de campo.

Los ganaderos involucrados formarán un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT), lo que viene a potenciar en parte la difusión y transferencia de los resultados entre la comunidad ganadera ovina de la región.

La realización de un Manual de Producción Ovina y cartillas informativas son otras formas de difusión que contempla el proyecto.

### Para mayor información, contactarse con:

Hernán Felipe Elizalde V.  
Director de Proyecto INIA, Tamei Aike  
helizald@tamelaike.inia.cl

Paz Elena Gallardo M.  
Med. Vet. Investigadora, INIA, Tamei Aike  
pgallard@tamelaike.inia.cl

María Paz Martínez de U.  
Encargada de Vinculación y Transferencia Tecnológica  
mmartine@tamelaike.inia.cl  
Las Lenguas 1450, Casilla 296, Coyhaique  
Fono-Fax: 67-233366 ó 233270

INIA TAMELAIKE

FUNDACION PARA  
LA INNOVACION  
AGRARIA

## Utilización de Genotipos Ovinos de Carne en Cruzamientos Terminales en la Patagonia Occidental Chilena



COYHAIQUE, 7 MARZO DE 2004

## **PROGRAMA SEMINARIO OVINO XI REGION DE AYSEN**

### **“LA PRODUCCION OVINA DE AYSEN EN UN MUNDO GLOBALIZADO”**

**Miércoles 24 de Noviembre**

08:30 – 9:00 Inscripciones

09:00 – 9:30 Apertura y bienvenida

09:30 – 10:10 El comercio mundial de la carne ovina: perspectivas de corto y mediano plazo.

Sr. Mario Vega, Méd. Veterinario. Presidente ASOGAMA, Punta Arenas.

10:10 – 10:50 Situación de la explotación ovina a escala nacional y de Magallanes.

Sr. Rodrigo Cantín, Méd. Veterinario. Universidad de Magallanes

10:50 – 11:05 **Café**

11:05 – 11:45 Visión de la empresa exportadora: Oportunidades y ventajas del mercado de exportación.

Sr. Jorge Prieto, Planta Faenadora Mafihuales Ltda.

11:45 – 13:00 Resultados de los Proyectos SAG en Aysén:

a) Programa FONDO y situación sanitaria de la Región de Aysén.

b) Caracterización de la presión por depredadores sobre ovinos.

Sr. Tomas Chacón, Méd. Veterinario.

Sr. Julio Cerda, Méd. Veterinario.

13:00 – 14:30 **Almuerzo**

- 14:30 – 15:10 **Cruzamientos terminales: adopción e impacto económico**  
Dr. Alistair Carson, Ph.D. ARINI, Hillsborough, Reino Unido.
- 15:10 – 15:50 **La experiencia uruguaya en el uso de razas pesadas: Transferencia y adopción de la tecnología.**  
Dr. Gianni Bianchi, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay
- 15:50 – 16:00 **Café**
- 16:00 – 16:40 **La experiencia chilena en cruzamientos terminales en Magallanes: implicancias y perspectivas.**  
Sra. Etel Latorre, Méd. Veterinaria M. Sc. INIA Kampenaike
- 16:40 – 17:20 **La oferta tecnológica de la Zona Central y su posible aplicación a los sistemas productivos de la Patagonia.**  
Sr. Daniel Claro, Ing. Agrónomo, M.Sc., INIA Rayentue.
- 17:20 – 18:00 **Clasificación y mejoramiento de lanas.**  
Sr. Juan Domeyko, Ing. Agrónomo.
- 18:00 – 19:00 **Mesa redonda: identificación de tendencias, debilidades y desafíos**  
Moderador: Dr. Hernán Felipe Elizalde Ing. Agrónomo, Ph.D., INIA Tamelaikc, Aysén.

**Integrantes:**

SEREMI Agricultura  
Director Regional INDAP  
Director Regional INIA  
Comercial Mañihuales Ltda.  
SAG-Regional  
Sociedad Corriedale Aysén Ltda

## **Jueves 25 de Noviembre.**

### **Actualización para Médicos Veterinario Acreditados.**

8:30- 8:45 **Presentación y objetivos de la Actualización. Servicio Agrícola y Ganadero.**

8:45- 9:30 **Características y potencial de uso de nueva vacuna contra la hidatidosis.**

**Expositor: Dr. Luis Rubilar. Médico Veterinario Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Concepción.**

9:30- 10:15 **Las Encefalopatías espongiformes transmisibles (EET). Etiología. Patogenia, signos clínicos, lesiones microscópicas.**

**Expositor: Dr. Claudio Le Coq. Servicio Agrícola y Ganadero.**

### **10.15. Café.**

10:30- 11:00 **Diagnóstico de las Encefalopatías Espongiformes trasmisibles.**

**Expositor: Dr. Le Coq. Servicio Agrícola y Ganadero.**

11:00- 12:00 **Video sobre Encefalopatía Espongiforme en rumiantes.**

12:00- 13:00 **Situación de las EET a nivel mundial y vigilancia en Chile y la UE.**

**Expositor: Dr. Nelson Calcagno. Servicio Agrícola y Ganadero.**

### **13.00. Almuerzo.**

14:30- 15:00 **Procedimientos de toma de muestras para EET**

**Dr. Claudio Le Coq.**

15:00- 17:00 Toma de muestras. Paso práctico. (Grupos a designar). Lugar: Laboratorio Regional del S.A.G. Dr.Claudio Le Coq. Dra.Cecilia Jara. Servicio Agrícola y Ganadero.

17.00. **Café.**

17.15. Mesa redonda.

18.00. Cierre.

## ASISTENTES A SEMINARIO

INIA - TAMEL AIKE

## LA PRODUCCION OVINA DE AYSEN EN UN MUNDO GLOBALIZADO

	Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
1	Orson Figueroa	M. Vet.	Privado			
2	Alfredo Diaz	GANADERO	Particular			
3	San Francisco	ganadero	Particular			
4	ORLAN MUÑOZ	✓	✓			
5	Genjira Forjok	Tec. Agri	SAG			
6	Ricardo Gallardo	Med Veterinario	INIA			
7	Johán Saavedra Escobar	Med. Veterinario	U. de Chile			
8	Andrés Canary	Estudiante	U de Chile			
9	ISRAEL GARCIA S.	M. VET.	S.A.G.			
10	NELLY MORALES ROSAS	MED. VET	S. A. G.			
11	ENRIQUE CASTRO	ILUSTRADOR	COLE. MARINEROS			
12	FRANCISCA ELIZABETH	ING. AGRI.	INIA			
13	Roberto Barrera	ING. AGRI.	✓			
14	Hector Cardenas A.	M. Veterinario	FUNDESA			
15	Leonardo Ortiz	M. Vet	SAG			
16	MARCO RAMIREZ	M. Vet	SAG			
17	MARCOS ABUELO	ING. AGRI.	ATRIA			
18	Daniela Ojeda P	Med. Vet.	Independiente			
19	Rodrigo Santanelli	Med. Vet.	Particular			
20	Paula Karanay	Med. Vet.	SAG			

ASISTENTES A SEMINARIO

INIA - TAMEL AIKE

LA PRODUCCION OVINA DE AYSEN EN UN MUNDO GLOBALIZADO

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
1. Alexis Robles Vargas	Med. Vet.	S.A.G.		[Firma]	
2. Henry HERNANDEZ PÉREZ	ING. FORESTAL	SAG		[Firma]	
3. Gabriela MORAN	Ing. Agrícola	Particular		[Firma]	
4. René Fontalba	Med. Veterinaria	Particular		[Firma]	
5. Victoria Marinovic	Med. Veterinaria	Particular		[Firma]	
6. JOSE MANUEL CARRILLO	Med. Veterinaria	Particular		[Firma]	
7. EDO. CATULAN	T. AGRICOLA	SIS		[Firma]	
8. Beto Wiesters	T. Agrícola	SAG		[Firma]	
9. Mario Cruzado	T. Agrícola	SAG		[Firma]	
10. Karolín Parter	D. Regional	INDAP		[Firma]	
11. Sergio Schalbrant	M. Vet	SAG		[Firma]	
12. Andrés Huelmo	tecnico	SAG		[Firma]	
13. Cecilia Martínez	T. Agrícola	Indap - el Yunque		[Firma]	
14. Jimena Desarmeni	M. Vet.	SSA		[Firma]	
15. Hector Cantón Ben	M. Vet	Asociación Civil		[Firma]	
16. Marcos Peede	M. Vet.	AGRIJET		[Firma]	
17. Marilyn Tapia M	M. Vet.	Defensa Calle		[Firma]	
18. Pablo RATY J.	M. Vet.			[Firma]	
19. Alejandro Amador	Agente			[Firma]	
20. Juan Ramón Soto	Prof. Agr 70	Sociedad Agrícola		[Firma]	

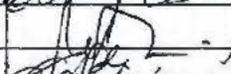
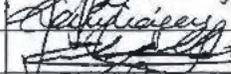
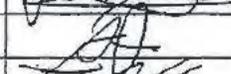
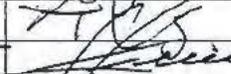
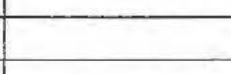
ASISTENTES A SEMINARIO

INIA - TAMEL AIKE

LA PRODUCCION OVINA DE AYSÉN EN UN MUNDO GLOBALIZADO

	Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
1	Adolfo Arzavato	T. Agrícola				
2	Carlota Arzavato	M.V.				
3	Carmen Elizabeth Williams	D. Vet	S.A.G.			
4	Lorena Urrutia	F. Agrícola	-			
5	Domínguez Luis Corrales	T. Agrícola				
6	Vanessa Torres	T. Agrícola	S.A.G.			
7	Pedro Meryano	Med. Veterinaria	Port.			
8	Raul Lina F.	Ing. Agrónomo	INIA			
9	Christian Herra	Ing. Agr.	INIA T.A.			
10	Claudia Álvarez	Med. Vet	S.S.A.			
11	Alejo López	P. Veterinario	INIA			
12	JORGE OYARZUN	M. VET.	VET. AYSÉN			
13	Florencia Suardoual	SANADERO				
14	Corby Irigoin J.	M. Vet.	Particular			
15	Lorenzo Luis Gómez	M. Veterinario	Particular			
16	Felipe Jerez	M. Veterinario	Estancia Rio Cisnes			
17	Carolina Castillo Ibarra	M. Veterinario	Estancia Rio Cisnes			
18	M. PAT MONTANA	PROFO	INIA			
19	Karin Vogel Nachtigal	Ing. Agrónomo	COVEPA			
20	Georg Wammes	Med. Veterinario	COVEPA			

ASISTENTES A SEMINARIO  
 INIA - TAMEL AIKE  
 LA PRODUCCION OVINA DE AYSEN EN UN MUNDO GLOBALIZADO

	Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
1	PABLO GALILEAN	GANADERO	EST. PUNTA DEL MONTE	607		
2	Eduard Christensen	"	Mallín Colorado			
3	Gouza Langhagen	Med. Veterinario				
4	CRISTIAN FUENTE ALBA	Doc. Veterinario	TUDAP			
5	Dijidro Colombis	Ing. Agrón.	SUBSOLAR			
6	TOMAS CHICA S.	Ing. Agrón.	S. D. G			
7	Federico Trecco B.	Ganadero				
8	SEBASTIAN GALILEAN	ASOCIADO				
9	JORGE A. SAAVEDRA T.	ING. Agrón.	EX. ASOCIADO			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ASISTENCIA DIA DE CAMPO ABIERTO

INIA TAMEL AIKE 07 DE ABRIL DE 2005

AVANCES DE INVESTIGACION : "ENGORDA DE CORDEROS HIBRIDOS"

"ANALISIS TECNICO - ECONOMICO DE SISTEMA DE RECRIA Y ENGORDA DE NOVILLO A PRADERA"

"NUEVAS ALTERNATIVAS DE VARIEDADES FORRAJERAS Y CORTINAS CORTAVIENTOS"

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
* Daniel Cerezo	Agri cultor	Font.			
* Andrés Castro	/	Inagro.			
* Hernán Núñez	/				
* Sergio Sandoval					
Cecilio An.	Agonomo	Inclap.			
Alexandro Sureda	/	/			
Eugenio Saldías	/	/			
Carlos Asti	Agonomo	Font.			
Paul Berland	Agomo.				
Justo Quiroga					
William Martínez	<del>Ag.</del> M. Vete.	Sudopj.			
José Roberto Boldt	M. Veterinario	Agri cto Sierul			
Victor Cordero	Veterinario	Fundora			
Claudio Amaro	Ag. Agrícola	/			
Alexandro Sureda	Agonomo	Font.			
ASTOR VEDA S.	Ag.	Int. / E. Agr.			

ASISTENCIA DIA DE CAMPO ABIERTO

INIA TAMEL AIKE 07 DE ABRIL DE 2005

AVANCES DE INVESTIGACION : "ENGORDA DE CORDEROS HIBRIDOS"

"ANALISIS TECNICO - ECONOMICO DE SISTEMA DE RECRIA Y ENGORDA DE NOVILLO A PRADERA"

"NUEVAS ALTERNATIVAS DE VARIEDADES FORRAJERAS Y CORTINAS CORTAVIENTOS"

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
1. Ricardo Alarcón	Agricultor	Particular		Ricardo Alarcón	
2. Anselmo Zenteno	✓	✓		Anselmo Zenteno	
3. Lino Jara	✓	✓		Lino Jara	
4. Daniel Cruz	Agrovisor	N. Cruz		Daniel Cruz	
5. Marcos Muñoz	J. P. Riego			Marcos Muñoz	
6. Narciso Poblete	tec. Agrícola	SAE		Narciso Poblete	
7. Juan Calzadilla	✓	Surzaco		Juan Calzadilla	
8. Enciso Vega	Agricultor	Indígena		Enciso Vega	
9. Pedro Vargas	✓	✓		Pedro Vargas	
10. Lorenzo Vega	✓	✓		Lorenzo Vega	
11. Felipe Jara	✓	Villa Ortega		Felipe Jara	
12. Albano Jara	✓	✓		Albano Jara	
13. Diamino Vega	✓	El Zato		Diamino Vega	
14. Isaac Benítez	✓	Villa Ortega		Isaac Benítez	
15. Roberto Poma	✓	Vista Hermosa		Roberto Poma	
16. Wilber Saiz	✓	✓		Wilber Saiz	

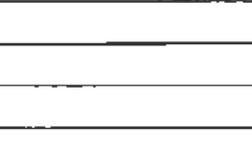
ASISTENCIA DIA DE CAMPO ABIERTO

INIA TAMEL AKE 07 DE ABRIL DE 2005

AVANCES DE INVESTIGACION : "ENGORDA DE CORDEROS HIBRIDOS"

"ANALISIS TECNICO - ECONOMICO DE SISTEMA DE RECRIA Y ENGORDA DE NOVILLO A PRADERA"

"NUEVAS ALTERNATIVAS DE VARIEDADES FORRAJERAS Y CORTINAS CORTAVIENTOS"

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma	e-mail
Fernando Nalayo	q. Quanta	Ludias Isper.			
Hugo Brancalini	q. Sala	Ludias			
H. Zede	Veterinario	Agri et.			
H. Solis	q. Quanta	?			
Jose Jarama					
Francisco Bastian H.					
Alvario Jarama	Agropecuaria	Parl.			
David Santolalla	Alcalde	Coqueaigua			
C. Miller					
C. Zedemayer					

La Fundación para la Innovación Agraria y El Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Tamel Aike, tienen el agrado de invitarlo a un día de campo del proyecto "Utilización de Genotipos Ovinos de Carne en Cruzamientos Terminales en la Patagonia Occidental Chilena".

Esta actividad se realizará el día jueves 13 de enero 2005 a partir de las 10:00 horas, en el predio de don Florindo Sandoval ubicado en el sector de Cerro Galera.

(S.R.C. 233270/233366)

Coyhaique, Enero de 2005.

**FICHA N°1 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Juan de Dios		
Apellido Paterno	Carrasco		
Apellido Materno	Muñoz		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°2 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Florindo		
Apellido Paterno	Sandoval		
Apellido Materno	Rivas		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°3 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Héctor		
Apellido Paterno	Cantín		
Apellido Materno	Bus		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Ejército de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Médico Veterinario		
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión	Médico Veterinario		
Especialidad			
Dirección (laboral)	Av Ejército 150		
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°4 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	María Agustina		
Apellido Paterno	Redlich		
Apellido Materno			
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino		Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°5 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Hernando		
Apellido Paterno	Muñoz		
Apellido Materno	Bilbao		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°6 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Modesto Norberto		
Apellido Paterno	Carrillo		
Apellido Materno	Fuentes		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A). (B). (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°7 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Empresa		
Nombres	La Tapera S.A		
Apellido Paterno			
Apellido Materno			
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización	48.009.128-0		
Tipo de Organización	Pública	Privada	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	Femenino	
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Sin clasificar		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°9 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Archivaldo		
Apellido Paterno	Pèede		
Apellido Materno	Thomas		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	X	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A). (B). (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°11 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Federico		
Apellido Paterno	Peede		
Apellido Materno	Thomas		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación

**FICHA N°12 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor		
Nombres	Ramón		
Apellido Paterno	Pradenas		
Apellido Materno	Ferrada		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.	Ganadería		
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación

**FICHA N°13 PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS***(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)*

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Empresa		
Nombres	Comercial Mañihuales Ltda.		
Apellido Paterno			
Apellido Materno			
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Actividad predial principal: ganadería, agrícola, etc.			
Profesión			
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Aysén		
Ciudad o Comuna	Coyhaique		
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino		Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Sin clasificar		

*(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo**(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)*

**Se entenderán por beneficiarios directos del proyecto todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación.**

**FICHA N°2 RESUMEN ANTECEDENTES GLOBALES DE PARTICIPACIÓN DE PRODUCTORES**

REGIÓN	TIPO PRODUCTOR	GÉNERO FEMENINO	GÉNERO MASCULINO	ETNIA (INDICAR SI CORRESPONDE)	TOTALES
	PRODUCTORES PEQUEÑOS				
	PRODUCTORES MEDIANOS	1	8		9
	PRODUCTORES PEQUEÑOS				
	PRODUCTORES MEDIANOS-GRANDES		1		1

**FICHA N°3 RESUMEN ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DE PARTICIPACIÓN DE PRODUCTORES**

NOMBRE	UBICACIÓN PREDIO			Superficie Hàs	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Sr Florindo Sandoval	XI	Coyhaique		600	2004
Sr Juan Carrasco	XI	Coyhaique		865	2004
Sra Agustina Redlich	XI	Coyhaique		600	2005
Sr Héctor Cantín	XI	Coyhaique		800	2004
Sr Modesto Carrillo	XI	Coyhaique		540	2005
Sr Hernando Muñoz	XI	Coyhaique		650	2004
Sr Archivaldo Peede	XI	Coyhaique		5000	2004
Sr Federico Peede	XI	Coyhaique		5000	2004
Sr Ramón Pradenas	XI	Coyhaique		600	2004
La Tapera S.A	XI	Coyhaique		140.000	2004

## (A) Tipo de actores en el proyecto (personas naturales)

Actores	→ Representante legal del Agente postulante o Ejecutor
	→ Representante legal del Agente Asociado
	→ Coordinador Principal
	→ Coordinador Alterno
	→ Equipo Técnico
	→ Beneficiario Directo: Productor, profesional, empresario u otro participante y/o vinculado al Proyecto

## (B) Etnia

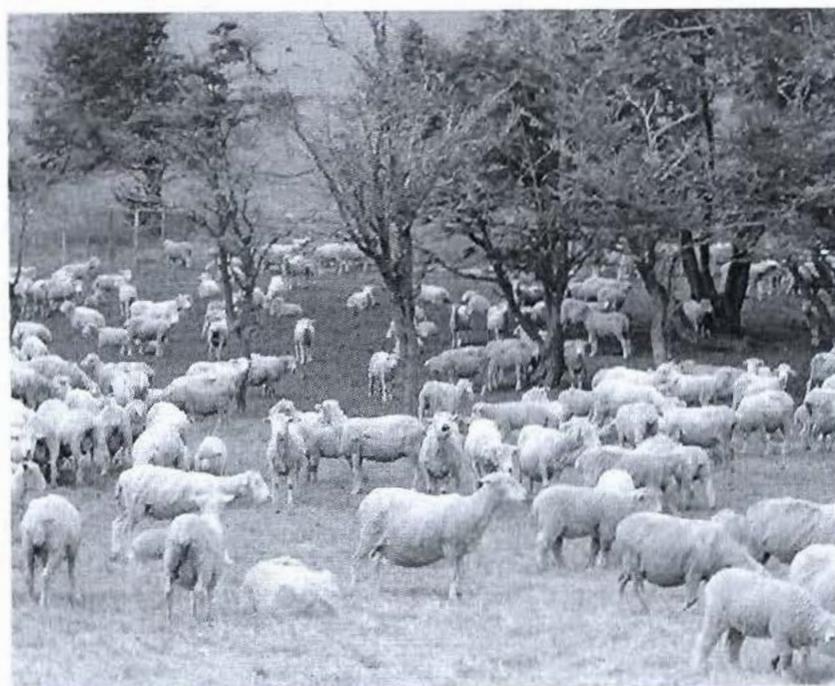
<b>Mapuche</b>
Aimará
Flapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

## (C) Tipo

Productor individual <b>pequeño</b>
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar

# BOLETÍN TÉCNICO

**UTILIZACIÓN DE OVINOS ESPECIALIZADOS PARA CARNE EN AYSÉN:  
USO DE MACHOS TERMINALES Y ENGORDA SOBRE PRADERAS**



**Hernán Felipe Elizalde V. Ing. Agr. Ph. D.**

**Paz Gallardo M. Med. Vet.**

**INIA TAMEL AIKE**

## UTILIZACIÓN DE OVINOS ESPECIALIZADOS PARA CARNE EN AYSÉN: USO DE MACHOS TERMINALES Y ENGORDA SOBRE PRADERAS

Hernán Felipe Elizalde V. Ing. Agr. Ph. D.

Paz Gallardo M. Med. Vet.

### 1. Introducción

La Región de Aysén se caracteriza por sus extensivos sistemas de explotación ganadera, destacándose en el caso de los ovinos, la utilización de la raza Corriedale, de doble propósito, la cual ha demostrado una excelente adaptación a las condiciones ambientales.

Si bien, el vientre Corriedale está perfectamente bien adaptado a la oferta ambiental de las Zonas de Estepa e Intermedia de la Región de Aysén, el cordero de esta raza debe ser faenado a pesos significativamente inferiores a los que impone el mercado externo, de lo contrario se afecta fuertemente la calidad, en términos de la relación músculo - grasa. Por lo tanto, los cortes son de tamaño más bien pequeños, por lo que es necesario realizar un gran esfuerzo para poder comercializarlos adecuadamente en el mercado de Europa Central y Norte.

Por otro lado, cuando este genotipo Corriedale es llevado a mayores pesos de faena, normalmente referido a canales con más de 17 kilos de vara fría, estas tienden a presentarse sobre - engrasadas, por lo que las plantas faenadoras debe incurrir en mayores costos al tener que adecuar dichas canales, retirándole el exceso de grasa, y por cierto, castigando el precio a percibir por el ganadero.

La adecuación y apertura en distintas regiones del país, de plantas faenadoras de ovinos para la exportación de cortes finos destinados para los mercados europeos y norteamericanos, indica importantes oportunidades de crecimiento y desarrollo productivo para el rubro ovinos en el ámbito regional, produciéndose una demanda insatisfecha de corderos de alta calidad carnicera, tanto a nivel regional y nacional.

En la actualidad, Aysén no cuenta con suficiente número de animales especializados en la **producción de carne** ni con la diversidad genética adecuada, lo que genera como resultado una **baja** homogeneidad del producto, así como un **bajo** rendimiento.

En este sentido, y para el sector ovino, es de vital importancia una adecuación de la oferta actual en cuanto a calidad de las canales ovinas, respecto a la demanda europea en cuanto a este producto.

La experiencia chilena en **cruzamientos con razas terminales** es escasa, ya que los sistemas más comunes son la explotación del ovino en sistemas de raza pura.

En el último tiempo en Magallanes se han realizado algunos esfuerzos para introducir germoplasma ovino especializado en producción de carne, con material de las razas **Polled Dorset** y **Texel** introducido recientemente a esa región.

El objetivo de estas iniciativas ha sido, por un lado, el mejoramiento de los **pesos** de las canales. Por otro lado, la introducción de estos genotipos carniceros ha tenido como finalidad mejorar la **conformación** de las canales para acceder a mejores cortes.

Estudios recientes, han demostrado que la introducción de este material genético ha tenido un positivo impacto en la calidad de las canales ovinas en Magallanes, considerándose su masificación en cruzamientos industriales.

En la actualidad, el país cuenta con una **escasa** disponibilidad y diversidad genética de animales especializados en producción de carne ovina. Si se considera el aumento de la cuota de exportación de este producto a Europa, y a la vez, los mercados de Norteamérica y Japón, se producirá, en un corto plazo, una demanda interna para genotipos especializados.

Esta situación está generando que se formulen preguntas en cuanto al genotipo más adecuado para la **intensificación** y **diversificación** de los sistemas ovinos tradicionales en Aysén.

## El Escenario de la Producción Ovina Regional

El sector silvoagropecuario hace una contribución considerable (11,3%), al PIB regional, ocupando hasta el año 1996 el segundo lugar después de la actividad pesquera. Importantes indicadores también lo constituyen la población rural y el empleo sectorial.

Considerando lo anterior, importantes esfuerzos públicos han sido dirigidos en los últimos años a mejorar los índices de esta actividad. Programas de fomento destinados a aumentar la superficie y la productividad de las praderas de Aysén han constituido un impulso importante a la actividad.

Es así como el mejoramiento de praderas se ha enfocado básicamente a través de la fertilización. Por ejemplo, en la Zona Intermedia de Aysén se ha observado muy buena respuesta a azufre y fósforo, que se han reflejado en aumento de producción (niveles potenciales de 8 ton de ms/ha) y cambios botánicos en la pradera (alta participación porcentual de trébol blanco). Los cambios en composición botánica se registran a partir del segundo año de fertilización y están directamente ligados a la corrección de los niveles de azufre en el suelo

Se debe considerar que dada la tendencia actual de los mercados, conceptos como calidad del producto y especialización de la producción son factores claves en una estrategia de desarrollo regional exitosa. En este sentido, y para el sector ovino, es de vital importancia una adecuación de la oferta actual en cuanto a calidad de las canales ovinas, respecto a la demanda europea en cuanto a este producto.

En la Región de Aysén se ha venido observado en el último tiempo cierta demanda por machos terminales. En el sector productivo se ha visto algunas iniciativas privadas para introducir la raza Suffolk desde la zona central, el que en sistemas de cruzamientos terminales, ha tenido un relativo éxito en algunas estancias de la Región. Cabe hacer notar que el Suffolk que se ha introducido, en pequeñas majadas en algunas estancias, proviene de la zona de Cauquenes y corresponde a introducciones hechas al país hace varias décadas atrás y que no ha tenido, mayormente, un plan de selección y mejoramiento.

Por otro lado, se prevé que la tendencia regional (y nacional) deberá revertirse en cuanto al volumen de cabezas, por lo que posiblemente se incorporaran nuevas áreas agroclimáticas para la producción ovina, saliendo de la tradicional zona de estepa y colonizando sectores de la zona intermedia y de la zona húmeda. Esto ya se está viendo en algunos predios del valle Simpson, donde comienzan a llegar corderos de la estepa recién destetados, que vienen a engordarse en el período estival sobre praderas permanentes con un alto contenido de trébol blanco.

**Cuadro 1. Población de ovinos de Aysén (1997)**

<b>Total de Ovinos</b>	<b>337.545</b>
<b>% respecto a país</b>	<b>9,1</b>
<b>Nº informantes ovinos</b>	<b>577</b>
<b>Ovinos por explotación</b>	<b>585</b>



**Figura 1. Rebaño ovejas Corriedale**

La Región de Aysén representa cerca del 10% de la población ovina del país, siendo la tercera a nivel nacional. El Cuadro 2 indica la distribución de ovinos por categoría para Aysén

**Cuadro 2. Existencia de ovinos por categoría para Aysén**

Ovejas	Cameros	Borregos de 1 a 2 años	Corderos menores de 1 año	Capones	Total
197.002	10.109	40.960	80.884	8.610	337.565

Cabe hacer notar que en la Región de Aysén se observa cierto desarrollo de razas especializadas en carne, para ser utilizados en sistemas intensivos, tal como se refleja en la proporción de ovinos mestizos (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Composición racial (%) del rebaño ovino en la Región de Aysén.**

Nº de ovinos Total	Corriedale	Mestizos	Merino australiano	Merino precoz alemán	Romney marsh	Suffolk down
337.565	77,7	19,6	0,6	0,7	1,1	0,3

#### **Los cruzamientos de razas laneras o de doble propósito con razas de carne**

Los cruzamientos terminales se realizan, por lo general, sobre razas que presentan algún grado de debilidad en sus características carniceras. Como razas paternas se pueden utilizar algunas que presentan altas tasas de crecimiento o determinadas características de la canal.

El objetivo específico es generar una progenie con mejores características de crecimiento y terminación que se destina a faena respondiendo a demandas concretas del mercado.

La aplicación de un programa de cruzamientos terminales, en ningún caso, debería afectar la base productiva lanera, sino más bien debería potenciar la actividad,

adecuándola a las nuevas exigencias del mercado. Es así como no todas las hembras de la raza doble propósito van a estar disponibles para ser utilizadas en una estrategia de producción de carne en base a cruzamientos. Se deberá, entonces, asegurar una adecuada reposición del rebaño de la raza original tanto en cantidad como calidad, utilizando de preferencia aquellos vientres que el sistema base lanero descarta por distintos motivos (caracteres laneros indeseables, edad etc.).

Los primeros estudios realizados en la Aysén (Cuadro 4), demostraban el potencial existente en al utilizar la herramienta de cruzamientos sobre Corriedale, utilizando las razas disponibles en esa época, registrándose, en promedio, **3,7 kilos más** al destete respecto a los corderos Corriedale puros (Hepp, 1993).

**Cuadro 4. Efecto de la utilización de carneros terminales sobre ovejas Corriedale sobre los pesos al destete y a faena de los corderos cruza.**

Raza Paterna	Peso al destete (kg) (100 días)	Peso al momento de la faena (kg)
Corriedale	30,8	35,4
Dorset	34,2	40,2
Suffolk	33,2	39,6
Border Leicester	36,3	42,6
Romney Marsh	34,2	40,8

Fuente: Hepp, 1993

Más recientemente, Latorre (2006), indica que en Magallanes la introducción de razas especializadas para cruza terminales ha tenido un efecto positivo en el comportamiento productivo de los corderos y canales obtenidas (Cuadro 5 y 6), sugiriendo la posibilidad de masificar el uso de esta tecnología.

**Cuadro 5. Efecto de la utilización de carneros terminales sobre ovejas Corriedale sobre los pesos al nacimiento a los 90 días y el incremento de peso vivo de los corderos cruza en Magallanes.**

Raza Paterna	n	Peso de nacimiento			Peso Corregido a los 90 días			Incremento de Peso Vivo		
		kg	kg	%	Kg	kg	%	kg	kg	%
Coopworth	158	5,85	0,91	18,4	28,32	2,74	10,7	0,249	0,02	8,7
Corriedale	342	4,94	0,00	0,0	25,58	0,00	0,0	0,229	0,00	0,0
P. Dorset	155	5,88	0,94	19,0	30,03	4,45	17,4	0,268	0,04	17,0
Texel	198	5,86	0,92	18,6	28,20	2,68	10,2	0,248	0,02	8,3

En el peso de los corderos al nacimiento no se observaron diferencias entre los distintos corderos híbridos, pero si entre cualesquiera de ellos y los Corriedale puro, con aproximadamente 1 kg. de diferencia (5,9 kg los cruza vs. 4,9 kg. el Corriedale). En cuanto al peso corregido a los 90 días la cruza con Texel y Coopworth logran 28,2 kg. y 29,3 kg. respectivamente, siendo la cruza P. Dorset la que muestra mayores diferencias con 30 kg. en relación al cordero Corriedale con 25,6 kg. En relación a las ganancias diarias de peso la cruza Polled Dorset fue un 17,0 % superior al Corriedale puro, mientras que las cruza Texel y Coopworth fluctuaron en valores de 8,3 % y 8,7 % respectivamente.

En el Cuadro 6 se encuentran los datos de peso vivo promedio de faenamiento y los valores de canal caliente y rendimiento de canal para corderos cruza de INIA Kampenaike, temporada 2003-2004.

**Cuadro 6. Peso vivo promedio a la faena, peso promedio canal caliente y rendimiento de los corderos híbridos y puros.**

Raza Paterna	n	Peso de faena (kg)	Peso canal (kg)	Rendimiento (%)
Coopworth	7	34,4	14,0	40,80
Corriedale	10	37,6	15,6	41,53
P. Dorset	9	40,2	18,1	45,04
Texel	9	31,7	14,0	44,25

En relación al rendimiento de la canal las canales de los corderos cruce P. Dorset y Texel son superiores al Corriedale puro y a la cruce con Coopworth, con valores de 45,04 %, 44,25 % respectivamente.

En países con tradición ovejera tales como Nueva Zelanda, Australia, Irlanda o Gran Bretaña, donde la producción de corderos es un rubro importante dentro de la economía de los sistemas pecuarios, la producción de corderos híbridos en base a razas locales con machos de genotipos mas pesados y especializados en la producción de carne es una práctica habitual y extendida entre los productores.

Existe una gran cantidad de razas especializadas en producción de carne en el mundo, que provienen especialmente de Europa central y norte. Países como Gran Bretaña, Francia, Holanda, Bélgica y Alemania constituyen el origen de las razas más extendidas y utilizadas en el mundo para este fin.

Países como Nueva Zelanda y Australia, tradicionalmente han utilizado razas de origen británico, tales como la Suffolk, Hampshire y Dorset. Solo recientemente están introduciendo los cruzamientos con la raza Holandesa Texel.

En Chile, han habido distintas introducciones de material genético ovino de razas pesadas, en muchos casos se ha perdido en el tiempo y nunca se ha masificado su uso como machos terminales. Razas como la Texel o la Ile de France han sido introducidas en el pasado, pero ya no quedan vestigios de su introducción al país. Por otro lado, la raza Suffolk ha sido introducida al país hace mucho tiempo atrás y es la que ha permanecido

en rebaños de la zona central, utilizándose en rebaños puros o en cruzamiento con Merino para mejorar la calidad carnicera de la cría.

La importación de material genético ovino desde el extranjero está en la actualidad, restringido a solo algunos países, como Nueva Zelanda, limitando a la vez las posibilidades de ampliar el pool genético nacional.

En general se puede afirmar que en el país existe algún material genético de las razas más utilizadas, sin embargo, no existe la variabilidad genética suficiente ni la calidad, como para poder realizar estudios válidos desde el punto de vista estadístico y científico, que tengan impacto sobre la raza Corriedale en Aysén.

Existe abundante conocimiento reportado en el exterior respecto a las ventajas de utilizar machos terminales en la producción comercial de corderos. Por ejemplo, Carson y otros (2000) Sañudo y otros, (2000), señalan que para el caso de razas denominadas "de montaña", tales como Cheviot y Scottish Blackface, explotadas bajo condiciones extensivas en Irlanda del Norte, se logró, respectivamente, un 12,5 y un 21,2% más de peso al destete al utilizar carneros Texel como machos terminales, frente a la raza pura. Asimismo, los mismos autores señalan una superioridad significativa de la calidad de las canales de los animales cruce con Texel, frente a las canales de las razas puras.

La técnica consiste básicamente, en utilizar carneros de razas especiales, con sobresalientes condiciones para producir un alto potencial de crecimiento y excelente calidad del producto, los que se cruzan con vientres de otra raza, que es la que se utiliza normalmente en el predio. Toda la descendencia, tanto machos como hembras, se destina al faenamiento para el consumo, de allí el nombre de terminal. Las crías hembras producidas no se destinan normalmente a la reproducción, ya sea porque la cruce produce lana de mala calidad o por tener índices reproductivos inferiores a la raza madre del predio. Como no se pueden cruzar con carneros terminales todas las hembras del predio, pues se generaría la interrupción de la producción de borregas de reemplazo, generalmente se destinan a este tipo de cruzamiento los vientres viejos, que cumplen sus dos últimos partos, ocurridos los cuales, las madres también se venden.

Es así como recientemente, INIA Tamei Aike aplicó en la Región de Aysén, un sistema de producción de corderos basado en el uso de **tres diferentes razas terminales**: Polled Dorset, Texel y Suffolk, sobre ovejas Corriedale, comparando los genotipos escogidos en cuanto a la viabilidad de la progenie y su potencial en producción de carne

### **Experiencias recientes en Aysén**

Nueve establecimientos, ubicados en distintas partes de la Región de Aysén, participaron en esta iniciativa. Durante Mayo 2004 en cada predio se destinaron entre 100 y 200 ovejas Corriedale puras a cuatro tratamientos de raza terminal. En total, en este estudio se utilizaron 10 carneros Corriedale, 10 Dorset, 9 Suffolk y 7 Texel, cada uno de diferentes líneas no consanguíneas (Figura 1).

Las ovejas fueron sincronizadas e inseminadas con semen congelado. Los corderos fueron pesados al momento de nacer, a las 5-10 semanas de vida y al destete.

Al momento del destete, una muestra representativa de corderos machos fueron faenados y sus canales evaluadas.

Existe suficiente información indicando la importancia del efecto carnero en investigaciones que contemplen la evaluación de dos o más razas (Kempster et al 1987; Bianchi et al, 2000), a tal punto que se ha llegado a sugerir que la variación dentro de una raza es más importante aún que la esperada entre razas distintas.

El número deseable de carneros necesarios para hacer una comparación es de 10 individuos puros y no consanguíneos por raza. Sin embargo, sería posible reducir a un mínimo de 5 los carneros con pruebas de progenie, manteniendo los otros 5 restantes como animales puros, no consanguíneos (Carson, 2003). Con menos de esta proporción, se corre el grave riesgo de que la comparación no sea válida por efecto carnero.

La evaluación de los cruzamientos terminales se realizó en un rango de ambientes dentro de la Región de Aysén, incluyendo sectores de estepa y zona intermedia, en predios de nueve productores, durante dos temporadas.

De los diez carneros que se utilizaron por cada raza, cinco tenían pruebas de progenie, por lo que para el caso de las tres razas de carne, se importaron desde Nueva Zelanda. En relación al testigo Corriedale, se utilizó semen de carneros nacionales con pruebas de progenie realizadas en Nueva Zelanda.

En el caso de los cinco carneros sin prueba de progenie, estos fueron identificados dentro del pool genético chileno que existe en Aysén y Magallanes.

Se utilizó una posta móvil, donde se transportaban los equipos e instrumentos de inseminación artificial. En cada uno de los predios existían las facilidades de corrales, mangas y galpones para proceder a sincronizar e inseminar los lotes de ovejas.

### **Características de las razas utilizadas**

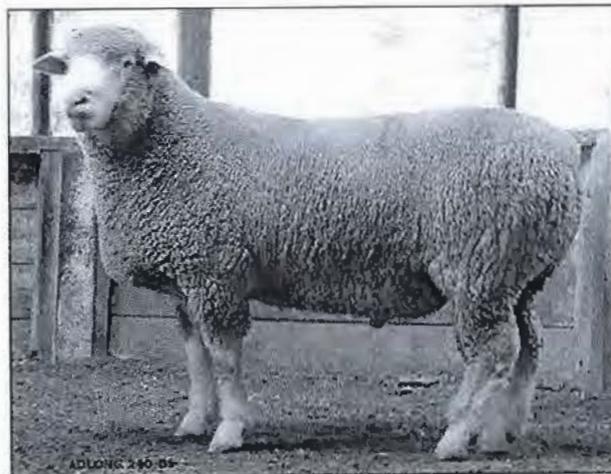
#### **Dorset**

La raza Dorset, en sus variedades Polled y Horned, se encuentra en Chile en INIA Hidalgo y recientemente en Magallanes. Se trata de una raza que tiene una buena habilidad materna, además de utilizársele en cruzamientos terminales en países como Australia y Nueva Zelanda, especialmente para el caso de la variedad Polled (sin cuernos). Sin embargo el pool genético en nuestro país de esta raza, es muy reducido todavía.

La raza no presenta un estro estacional, por lo que en muchos países se utiliza para producir corderos fuera de temporada.



**Figura 2. Oveja Polled Dorset y su cría**

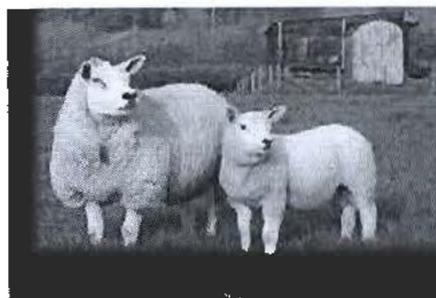


**Figura 3. Carnero Polled Dorset (Adelong 240 03), neocelandés, utilizado en Aysén.**

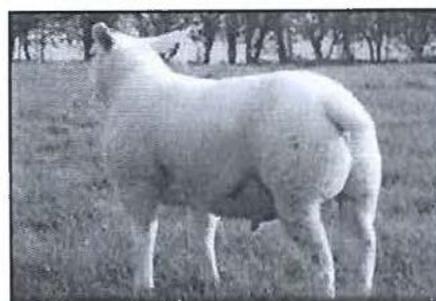
### **Texel**

La raza Texel ha sido recientemente introducida a Magallanes y a la Sexta Región, la que se encuentra en evaluación. Se trata de un pool genético muy reducido, proveniente del mismo origen en Nueva Zelanda, de introducciones realizadas a ese país desde Dinamarca y Finlandia en fecha reciente. Este genotipo, originalmente desarrollado en

Holanda, se caracteriza por su gran desarrollo muscular, excelente conformación carnicera, una alta relación músculo/hueso y bajos niveles de infiltración de grasa, lo que origina cortes magros.



**Figura 4. Oveja adultas Texel con su cría**



**Figura 5. Carnerillo Texel**

### **Suffolk**

La raza de ovinos Suffolk es la más popular en el país para ser utilizada en cruzamientos terminales. Se trata de un genotipo, de origen británico, especializado en la producción de carne. En Chile se encuentra distribuida preferentemente entre las Regiones V a VIII. El material Suffolk corresponde a introducciones realizadas en el país hace varias décadas atrás, inicialmente desde Gran Bretaña y luego desde Nueva Zelanda. Las introducciones de nuevas líneas han sido muy restringidas y no se han aplicado mayormente esquemas de mejoramiento genético a estos rebaños, manteniéndose por lo tanto, en un cierto nivel de estancamiento en el progreso genético de la raza.

El Suffolk introducido en Aysén, proviene originalmente de la zona de Cauquenes y esta siendo utilizado en pequeñas majadas en algunas estancias como macho terminal.



**Figura 6. Grupo de ovejas Suffolk**



**Figura 7. Carnero Suffolk**

La raza se adapta bien a climas húmedos, y se caracteriza por su buena precocidad y **fertilidad**. Los corderos son de **crecimiento precoz**, con buena alzada y desarrollo. Como raza pura los corderos machos pueden pesar entre 32 y 35 kilos a los 4 meses de edad. En Magallanes se han obtenido, en los machos adultos, pesos de hasta 90 kg. y de 70 kg. para las hembras (Sales, Avendaño y Muñoz, 2005).

**Figura 7. Utilización de machos terminales sobre ovejas Corriedale**

**Corriedale**



Raza doble propósito,  
adaptada a condiciones  
de estepa, peso  
promedio 60 kg



**Corriedale**

Seleccionada por  
su rusticidad, calidad  
de lana y cordero



**Dorset**

Seleccionada por el  
crecimiento del cordero,  
calidad de la canal y  
ciclo abierto



**Suffolk**

Seleccionada por el  
crecimiento del cordero  
y calidad de la canal



**Texel**

Seleccionada por el  
crecimiento del cordero  
y calidad de la canal

## Resultados

En el Cuadro 6 se presenta el efecto de la utilización de machos terminales en la facilidad de parto y peso al nacimiento. A diferencia de lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), quienes trabajaron con razas similares sobre vientres Corriedale, no se observaron diferencias respecto al peso de nacimiento de los corderos, registrándose, en promedio, un peso de nacimiento de 5,56 kg. Al respecto, Cubillos y otros (2000), tampoco observaron diferencias significativas de pesos al nacimiento cuando utilizaron carneros Texel, Suffolk y Corriedale sobre vientres Corriedale. Sin embargo, es importante destacar cierto grado de **dificultad de parto** de las ovejas cuando se utilizaron carneros de la raza Suffolk. Es interesante señalar que el número de corderos nacidos vivos por oveja fluctuó entre 1,1 y 1,3 corderos, sugiriendo la prolificidad potencial de la raza Corriedale en Aysén.

**Cuadro 6 Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en facilidad de parto y peso al nacimiento**

Raza	Nº de corderos nacidos/oveja	% de asistencia al parto	Peso de nacimiento (kg)
Corriedale	1,14	0,01	5,3
Dorset	1,22	0,01	5,5
Suffolk	1,27	0,06	5,7
Texel	1,18	0,02	5,6

El peso al destete y la tasa de crecimiento de los corderos híbridos se presenta en el Cuadro 7. Similar a lo reportado por Sales y Latorre (2002) y por Bianchi y otros (2003), el peso al destete de los corderos Corriedale fue menor al de los híbridos, registrándose para este estudio, en promedio para las tres razas utilizadas, **2,4 kg más de peso al destete** al utilizar las razas terminales. El menor peso vivo registrado con los corderos

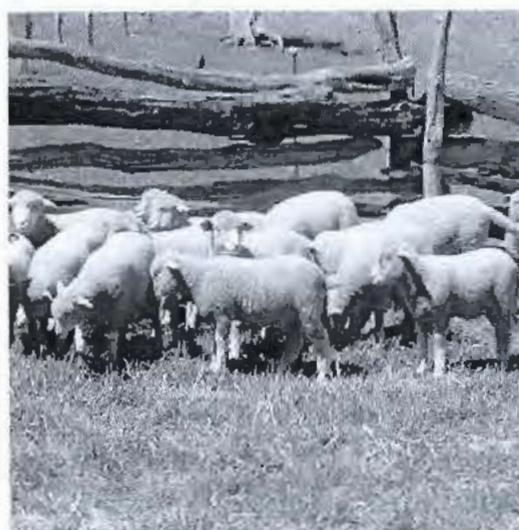
Corriedale puros es atribuible a las significativamente menores tasas de crecimiento observadas con estos animales, respecto a los corderos cruza terminal, similar a lo señalado por Cubillos y otros (2000) y por Sales y Latorre (2002).

**Cuadro 7. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre el peso al destete y tasa de crecimiento de los corderos híbridos.**

Tipo de cruzamiento	Peso al destete (kg)	Tasa de crecimiento nacimiento – destete (g/día)
Corriedale x Corriedale	27,1	245
Dorset x Corriedale	29,7	272
Suffolk x Corriedale	30,0	273
Texel x Corriedale	28,8	266



**Figura 8. Texel X Corriedale**



**Figura 9 Corderos Dorset X Corriedale**



**Figura 11 Corderos Suffolk x Corriedale**



**Figura 12 Corderos Corriedale puros**

En el Cuadro 8 se observa la mortalidad registrada para cada tipo de cruzamiento como asimismo el número de corderos destetados por oveja parida. En general, se registraron altos índices de mortalidad, fluctuando entre un 21 y un 37%, lo que refleja la situación regional de bajos índices de señalada al destete. Como consecuencia de la mortalidad observada, finalmente el número de corderos destetado por oveja parida fue muy similar, fluctuando entre unos 0,83 y 0,93 corderos destetado por oveja parida. Aún así, estos índices son mejores que el promedio regional (0,76) que se han registrado en Magallanes (Latorre, 2006) y podría reflejar las mejores condiciones ambientales de la Región de Aysén, junto a un mejor cuidado de los productores por este grupo de ovejas. Al igual que lo señalado por Dwyer y otros (1996) y posteriormente por Bianchi y otros, (2001), es interesante observar una mayor mortalidad para el caso de los corderos híbridos de Suffolk, lo que se puede atribuir a una mayor asistencia al momento del parto para este genotipo híbrido. Sin embargo cabe hacer mención que en ese grupo de ovejas se registró una tendencia a un mayor número de partos múltiples.

**Cuadro 8. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre la mortalidad y el número de corderos al destete**

Tipo de cruzamiento	% mortalidad	Nº de corderos destetados / oveja parida
Corriedale x Corriedale	21	0,93
Dorset x Corriedale	27	0,93
Suffolk x Corriedale	37	0,91
Texel x Corriedale	29	0,89

En el Cuadro 9 se presenta las características: peso de la vara fría, conformación de la canal (escala 1-4), largo de la canal (cm.) y la profundidad de los tejidos en el punto GR (Kirtón y Johnson, 1979), de las canales de los distintos cruzamientos. Al respecto, similar a lo reportado por Bianchi y otros (2001), se puede observar un mayor peso de las canales de corderos cruza Suffolk y Dorset, respecto a Corriedale, siendo la cruza Texel intermedia. Cabe hacer notar que, en promedio para ambas temporadas de evaluación, las canales Dorset fueron un 15% más pesada que las Corriedale. Los tres genotipos híbridos estudiados registraron una mejor conformación de las canales respecto a Corriedale, reflejando la aptitud camicera de estas razas. Es posible observar que las canales de los corderos Dorset y Suffolk fueron significativamente más largas que las canales de los animales Corriedale o híbrido con Texel, siendo estos dos últimos similares en este parámetro. El punto GR registrado para cada tratamiento fluctuó entre 6,3 y 7,3 mm, no observándose diferencias significativas entre los genotipos estudiados. Esta medición de la profundidad de los tejidos sobre la 12ª costilla a 11 cm. de la línea media, es un buen indicador del nivel de grasa de la canal y se considera adecuado entre 5-7 mm para canales de hasta 14 kilos (Hopkins y Adair, 1990).

**Cuadro 9. Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale sobre las características de la canal al momento del destete.**

Tipo de cruzamiento	Peso de vara promedio dos temporadas (kg)	Conformación (1 – 4)	Largo de la canal (kg)	GR (mm)
Corriedale x Corriedale	14,1	2,4	63,0	6,3
Dorset x Corriedale	16,2	2,9	66,4	6,6
Suffolk x Corriedale	15,6	2,7	65,2	6,7
Texel x Corriedale	15,6	2,9	63,4	7,3

**Cuadro 10 Efecto del uso de machos terminales sobre ovejas Corriedale en características de la canal al momento del destete (año 2)**

Raza Paterna	Piema (kg)	Lomo Corto (kg)
Corriedale	3,356	0,414
Dorset	3,800	0,477
Suffolk	3,552	0,448
Texel	3,744	0,430

## **Consideraciones finales respecto a la adopción de sistemas de cruzamiento Terminal.**

En los primeros 60 días, cuando el cordero es monogástrico y se alimenta casi exclusivamente con leche materna, la capacidad de producción láctea de la madre es el factor más importante en el potencial de ganancia diaria del cordero.

La producción de leche depende de las características genéticas de la oveja y muy fundamentalmente de la **nutrición**, tanto en calidad y cantidad que ha tenido la oveja el último mes antes del parto y durante su lactancia. La oveja moviliza sus reservas corporales para producir leche, dado el alto requerimiento nutricional que exige la lactancia, el que no puede ser satisfecho en un 100% con la alimentación diaria, incluso en praderas de muy buena disponibilidad y calidad de forraje; de allí la importancia de que el vientre llegue al parto en una muy buena condición corporal, con abundantes reservas de energía almacenada como tejido graso.

## **Utilización de praderas para la terminación de corderos híbridos**

El rubro ovino alcanza su mayor expresión en la Zona de Estepa, donde la vegetación predominante es el coironal, ocupando una superficie de 440.000 ha. Esta zona se maneja principalmente con sistemas ovinos extensivos, donde los corderos son criados junto a sus madres en coironales de veranada y destetados solo a la venta.

La composición botánica de éstos sectores está dominado por comunidades de festucas (*Festuca* sp.) y estipas (*Stipa* sp.), que en el período de verano se encuentran en su fase de maduración, caracterizándose por su estado fibroso y bajo valor nutritivo. Existe además una competencia entre la oveja y el cordero en la etapa en que este último empieza a consumir progresivamente alimento sólido. Esta situación justificaría la realización de un destete adelantado, a modo de destinar el cordero a sectores de pastos menos fibrosos, con mayor potencial de producción de forraje, tal como es el caso de Valle Simpson en la Zona Intermedia

Sin embargo, se trata de una práctica poco frecuente, que solo las estancias con mayor desarrollo tecnológico están realizando. La información disponible es escasa (ej. Hepp y

otros, 1990), no empleándose una tecnología adecuada de pastoreo de estos corderos, produciéndose una maduración de la pradera, ya que no se conoce la carga animal que es posible lograr. Tampoco se ha explorado la respuesta productiva de ovinos en crecimiento a las nuevas alternativas forrajeras que están desarrollándose, como es el caso de la alfalfa.

Por otro lado, la introducción de material genético ovino de carne en esquemas de cruzamientos terminales, necesariamente va a traer mayores pesos de los corderos que salgan de los sectores de estepa.

Se espera que estos corderos tengan un potencial de crecimiento más alto que en el caso de corderos Corriedale, y por ende, podrían seguir el proceso de engorda en sectores de praderas mejoradas.

#### **Engorda de corderos en base a praderas; algunas consideraciones y características**

La engorda de corderos en base a praderas tiene efectos importantes sobre distintos aspectos, que afectan la rentabilidad del negocio, la calidad funcional de la carne y el sabor de la carne, entre otros.

Por cierto, en contraste existe siempre la posibilidad, si es que las condiciones económicas así lo sugieran, de realizar la terminación de los corderos, estabulados y en base al uso de alimentos concentrados. Esta práctica es habitual en algunos países como Australia, Canadá o España. Tiene las ventajas de que hay un mejor control en la alimentación de los corderos lo que conlleva a tasas de crecimiento superiores y se elimina el problema de predadores, entre otras ventajas. Sin embargo, la terminación de corderos a pradera tiene la gran ventaja de ser un sistema más natural, con mejor imagen hacia el consumidor y por cierto, costos de alimentación menores.

Un aspecto relevante de la terminación de corderos en praderas es el sabor. Se han estimado más de 200 componentes volátiles, los que dependen altamente de la percepción humana. Esto tiene un profundo efecto en el tipo de mercado y consumidores a los que va dirigido este producto. Es así como, en estudios realizados en Europa, con

panelistas en Reino Unido y en España, donde se evaluó el sabor de la carne de cordero engordada a praderas respecto a la carne de cordero engordada en base a granos, se concluyó que los panelistas británicos preferían los corderos a pradera y los españoles los que habían sido engordados en base a granos (Sañudo y otros, 2000). La terminación en base a grano altera la composición de los ácidos grasos y reduce la intensidad del sabor. Estos resultados reflejan la importancia que tiene el tipo de cordero que se produce en la Patagonia, respecto a los mercados donde se espera que pueda haber una buena aceptación del producto.

Otro aspecto, que se hace cada vez más importante es la relevancia que tiene la carne terminada a praderas como un alimento funcional. Es conocido el hecho que el consumo de ácidos grasos Omega – 3 ayuda a reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares (Grundy, 1987). Al respecto, se ha demostrado que los animales que han sido terminados en base a praderas tienen una mejor relación de ácidos grasos Omega – 3, en relación a los Omega – 6. Por ejemplo, Nuernberg y otros (2004) midieron la composición de ácidos grasos en la carne de corderos terminados con distintas dietas, comparando la terminación en base a granos versus la terminación en base a praderas (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Efecto del tipo de alimentación de los corderos sobre la composición de ácidos grasos polinsaturados de la carne.**

	<b>Estabulación y concentrados</b>	<b>Pastoreo sin destetar</b>	<b>Solamente pastoreo (destetados)</b>
<b>Grasa intramuscular (%)</b>	1.6	1.5	1.3
<b>Ácidos grasos n – 3 (%)</b>	2.1	5.3	6.4
<b>Ácidos grasos n – 6 (%)</b>	13.2	12.2	11.4
<b>Ácidos grasos n – 3 (mg/100g)</b>	33.6	79.5	83.7
<b>Relación n-6/n-3</b>	6.3	2.3	1.8

En general, se recomienda el consumo de ácidos grasos que contengan una relación n-6 / n-3 de 3:1. Del cuadro anterior, se puede observar las ventajas de la alimentación en base a praderas en la proporción de ácidos grasos obtenidos en la carne.

#### **Experiencia regional en la engorda de corderos a pradera.**

Las primeras experiencias regionales en cuanto a engorda de corderos en Valle Simpson fueron realizadas por Hepp (1990), y sugieren un gran potencial para la adopción de estos sistemas productivos. En el Cuadro 12 se presenta la respuesta animal a distintas cargas de pastoreo, utilizando corderos Corriedale destetados en la Zona de Estepa y

engordados en Valle Simpson en una pradera permanente, con una disponibilidad inicial media de 3,5 ton MS/ha.

**Cuadro 12. Efecto del aumento de la carga animal en el comportamiento productivo de corderos Corriedale y la productividad por ha en Valle Simpson. Engorda de 80 días.**

	<b>25 corderos/ha</b>	<b>35 corderos/ha</b>	<b>45 corderos/ha</b>	<b>55 corderos/ha</b>
<b>Peso vivo Inicial (kg)</b>	20.6	20.5	20.4	20.4
<b>Peso vivo Final (kg)</b>	36.4	34.7	31.8	31.2
<b>Incremento de Peso Vivo (g/día)</b>	198	179	143	146
<b>Peso vara fría (kg)</b>	15.3	14.33	12.15	12.29
<b>Producción de carne (kg PV/ha)</b>	394	401	513	640

Tal como es posible observar en el Cuadro 11, es posible lograr una muy alta producción de carne por hectárea en tan solo 80 días de pastoreo al utilizar altas cargas. Sin embargo, la producción individual se ve claramente afectada. El peso de las varas producidas con altas cargas es significativamente inferior a cuando se utilizan cargas más livianas. Estos resultados sugieren también la posibilidad de suplementar los corderos de altas cargas en base a granos u otros concentrados.



**Figura 13. Corderos en engorda**

Un aspecto importante a destacar en los sistemas de terminación de corderos a pradera, es el tipo de pradera a utilizar. Es así como la composición botánica que se utilice tiene un demostrado efecto en el comportamiento productivo de los corderos. Por ejemplo, Jones (2003), en el Reino Unido, registra mayores ganancias de peso vivo, mayores pesos de vara fría y una mayor precocidad en la terminación de los animales que pastorean praderas de trébol rosado, en relación a aquellos que pastorean solo ballicas (Cuadro 13).

**Cuadro 13. Comportamiento productivo de corderos híbridos engordados con dos tipos de pradera.**

	Trébol rosado	Ballica perenne
<b>Ganancia de Peso Vivo (g/día)</b>	229	182
<b>Días de engorda</b>	40	49
<b>Peso de vara fría (kg)</b>	18.8	17.7

Estas observaciones han sido comprobadas a nivel regional en forma reciente. Es así como, al comparar el comportamiento productivo de corderos híbridos que pastorean alfalfa versus una pradera permanente, se observó un 27% más de aumento de peso diario al pastorear alfalfa (Cuadro 14).

**Cuadro 14. Efecto del tipo de pradera en el incremento de peso vivo de corderos híbridos.**

	Alfalfa	Pradera permanente	Diferencia (%)
<b>Ganancia de Peso Vivo (g/día)</b>	97.2	123.5	27

Este mayor incremento de peso vivo de los animales que pastorean alfalfa se refleja en mejores pesos a la vara y en los cortes al desposte (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Efecto del tipo de pradera y la raza sobre el peso de la vara y la pierna de corderos híbridos.**

Raza paterna	Peso vara fría (kg)			Pierna (kg)		
	Alfalfa	Pradera	PROMEDIO raza	Alfalfa	Pradera	PROMEDIO raza
Corriedale	14.1	13.0	13.6	3.086	2.910	2.998
Dorset	18.1	15.5	16.8	3.808	3.371	3.590
Suffolk	17.2	16.6	16.9	3.721	3.661	3.691
Texel	17.0	15.6	16.3	3.687	3.430	3.559
<b>PROMEDIO Tipo de Pradera</b>	<b>16.6</b>	<b>15.2</b>		<b>3.576</b>	<b>3.343</b>	

La mejor respuesta en la utilización de leguminosas en la engorda de corderos se ve potenciada al utilizar corderos híbridos, respecto a los Corriedale puros.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos regionalmente indican que el uso de razas carniceras en cruzamientos terminales, permite la obtención de corderos de mayor peso al destete ganancias diarias y kilos vara al compararlo con la raza Corriedale. Es así como, respecto al cordero Corriedale, al cruzar ovejas Corriedale con machos Dorset o Suffolk, se observa:

- Entre un 10 – 11% mas de peso vivo
- Entre 15 – 19% mas de peso de canal

Las razas ovinas de mayor impacto corresponden a la Dorset y Texel

Es posible implementar sistemas de engorda de corderos a pradera, donde se potencia la utilización de machos terminales cuando la pradera está compuesta por leguminosas, como es el caso de la alfalfa.

El empleo de razas ovinas carniceras en cruzamiento con vientre Corriedale permitiría obtener **mayores ingresos económicos** al comparar lo logrado con la raza Corriedale pura.

## LITERATURA CITADA

**Bianchi, G.;** **Garibotto, G,** y **Betancur, O,** 2001, Evaluación de la sobrevivencia, características de crecimiento, peso de la canal y punto GR en corderos pesados Corriedale puros y cruza Texel, Hampshire Down, Southdown y Suffolk, Arch, med, vet., vol.33, no.2, p,261-268, ISSN 0301-732X,

**Bianchi, G.;** **Garibotto, G,** y **Betancur, O,** 2003, Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y moruecos Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaf o Suffolk, Archivos de Zootecnia (Uruguay) 52 (199): 339 – 345,

**Carson y otros, 2000**

**Carson, 2003**

**Cubillos, G.;** **Dobertí, E.;** **Kusanovic, S,** y **García, A,** 2000, Producción de corderos cruzados para la zona húmeda de la XII Región., Proceedings XXV Reunión Anual SOCHIPA, 18 – 20 Octubre 2000, Puerto Natales, Chile, p. 151 – 152,

**Dwyer, C,M.;** **Lawrence, A,B.;** **Brown, H,E,** and **Simm, G,** 1996. Effect of ewe and lamb genotype on gestation length, lambing ease and neonatal behaviour of lambs, Reproduction, Fertility and Development, 8 (8): 1123 – 1129,

**Grundy, 1987**

**Hepp, Ch. 1990**

**Hepp, Ch,** 1993, Cruzamientos ovinos para mejorar la producción de carne, En: Informe Técnico Ovinos y Caprinos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Subestación Experimental Coyhaique, Chile,

**Hopkins, D,L,** and **Adair, D,** 1990, Lamb carcasses produced in Zimbabwe and Australia, Wool Technology and Sheep Breeding 38: 81 - 82,

**Jones, 2003**

**Kirton, A,H, and Johnson, D,L, 1979**, Interrelationships between GR and other lamb carcass fatness measurements, Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod, 39: 194-201.

**Latorre, E, 2006**, La experiencia de Magallanes (Chile) en cruzamientos ovinos terminales: Implicancias y Perspectivas, En: Elizalde V, H,F,, 2006, Seminario La Producción Ovina de Aysén en un mundo globalizado, 24 – 25 de Noviembre de 2004, Coyhaique, Patagonia, Chile. Acta INIA N° 33, pp 28 – 39.

#### **Nuernberg y otros (2004)**

**Sales, F, y Latorre, E, 2002**, Efecto de las razas P, Dorset, Texel y Coopworth en cruzamientos terminales sobre ovejas Corriedale en variables de crecimiento y carniceras en Magallanes. Proceedings XXVII Reunión Anual SOCHIPA, 2 – 4 Octubre, Chillán, Chile, p,185 – 186.

**Sales, F.; Avendaño, J, y Muñoz, C, 2005**, La raza Suffolk Down, En: Razas ovinas y caprinas en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias. F. Mujica (Editor). Osorno, Chile Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Boletín INIA N° 127, 88 p.

#### **Sañudo y otros, 2000**