

# MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN OVINOS

Christian Crempien Laborie  
Depto. Producción Animal  
CRI La Platina. C.E. Hidango

## INTRODUCCIÓN

Los secanos Mediterráneos por su restricción hídrica, tienen, incluyendo a países avanzados, limitaciones en cuanto a alternativas productivas. Por esta razón, ellos han modernizado alternativas de carácter tradicional, entro de ellas, los ovinos. Desde otro ángulo, la factibilidad de riego de estas regiones, está prácticamente copada y en el caso de Chile, se estima que ella no es superior a un 3 a 5 % de la superficie (1).

En la tres última décadas la investigación ha generado un conjunto importante de nuevas razas ovinas de alta prolificidad. Este cambio ha inducido a una nueva clasificación de los ovinos, basada en esta característica, siendo de alta, media y baja prolificidad aquellas ovejas que producen sobre 2,2; entre 1,6 y 2,2 y bajo 1,6 corderos respectivamente (2). En Chile las razas tradicionales tienen un potencial de 1, 1 a 1,2 corderos por parto. Esta baja tasa de mellizos, mas las pérdidas habituales de corderos e infertilidad, son las variables que conducen a una baja tasa de destete y venta, en condiciones que el potencial de la especie es enormemente superior, basta comparar la tasa reproductiva de algunos ejemplos de la VI Región (Cuadro N° 1)

Este importante avance, se debe a que la prolificidad es la característica de mayor rentabilidad de los ovinos. A su vez, ella reduce el costo del producto, pues prácticamente, producir dos corderos por oveja, en lugar de uno, tiene un costo marginal que se debe a los mayores requerimientos nutricionales durante el último tercio de gestación y los primeros meses de lactancia.

**Cuadro N° 1. Antecedentes de tasas reproductivas ( Corderos/ oveja presente al encaste y a edad de venta) y producción de carne por oveja ( Sin descontar reemplazos) de diferentes genotipos en Hidango y en un predio privado.**

Raza o cruce	Tasa reproductiva (%)	Producción por oveja (kg a edad de venta )
Merino Precoz (1)	94,0	30,08
Suffolk (1)	88,0	27,47
Dorset Merino Precoz (1)	126,0	36,15
Dorset x Border Merino P. (2)	134,0	44,05
Cuádruple (1)	165,4	52,40

Fuente: (1) C.E. Hidango. (2) Hda. Sta Mónica.

## PROCEDIMIENTOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO

Dos son los procedimientos empleados en el mejoramiento genético de los animales. El primero y generalmente más empleado es el mejoramiento por selección. Este se basa en la búsqueda de los mejores animales de ambos sexos y su encaste selectivo. La idea es cubrir "lo mejor con lo mejor". De esta forma se forma la reacción de encadena que implica la combinación de genes de donde deberían descender animales, incluso, mejores que sus propios padres.

Para, el mejoramiento animal por esta vía tenga éxito, se requiere que los animales selectos, en promedio, sean consistentemente mejores que el promedio de los no seleccionados. Es decir, que exista un **diferencial de selección** amplio. Para lo anterior se requiere, una **intensidad de selección** y, mientras mayor sea esta, mejores serán, con respecto al resto, los animales seleccionados. No obstante, a mayor presión de selección, menor será el número de animales selectos.

La **heredabilidad** del carácter escogido, será también responsable del avance genético. La heredabilidad de un carácter puede ir de 0 a 1,0, mientras más cerca de 1, mayor será la posibilidad de transmisión del carácter de padres a hijos. Por tal motivo los caracteres se clasifican en heredabilidades altas, medias y bajas. El peso del vellón; sucio o limpio tiene una heredabilidad alta (0,6), El peso vivo, incluyendo el peso al destete tiene una heredabilidad media (0,4), la fertilidad y la prolificidad, tienen una heredabilidad baja (0,1). Por tantos de acuerdo a lo anterior la heredabilidad es la proporción de mejora que pasa a de los padres a los hijos. No obstante, la mejora traspasada depende también del **intervalo generacional**, esta es la edad promedio que tienen los padres cuando nace la descendencia. Mientras más corto el intervalo generacional más rápida la mejora genética.

Adicionalmente, se requiere que la característica tenga **repetibilidad**, es decir que una vez medida en el animal, se mantenga por el resto de su vida. Debe ser medida con la mayor exactitud y lo más temprano posible, para efectuar las decisiones del caso. La exactitud de la medición implica, poder definir cual animal es productivamente mejor que otro, lo cual es muy sencillo cuando se encuentran en los extremos. Ej. El menor y mayor valor en vellón, pero que es difícil, cuando los ovinos son parecidos. También se debe poder descartar los efectos ambientales, como son edad de la madre, tipo de parto, edad y sexo. Aun cuando este último se soslaya puesto que la selección de machos y hembras se hace por separado.

Un ejemplo de eliminación de los efectos ambientales corresponde a las tablas de factores de ajuste de peso al parto de corderos en las razas Suffolk, Merino Precoz y Dorset. En ellas para cada sexo, primero se ajusta por edad y luego la tabla corrige por tipo de parto y edad de la madre. Para ello se requiere conocer el peso y fecha de nacimiento, y fecha y peso de destete, datos que en la ovejería extensiva, es difícil o imposible de obtener, según su tamaño y grado de extensividad.

Es una condición obvia, que las características seleccionadas deben tener el mayor valor comercial y su número debe mantenerse al mínimo, mientras más numerosas sean estas mayor será la demora en alcanzar el objetivo.

Existen diferentes procedimientos para efectuar la selección, desde aquellos menos exactos que se basan en observaciones de las características fenotípicas ligadas a los factores de producción, parando por mediciones objetivas realizadas con la romana, incluyendo las selecciones de doble

propósito (carne y lana) o aquellas que incluso incluyen la fertilidad y prolificidad, que emplean índices de selección.

**Cruzamientos.** Básicamente su importancia radica en el vigor híbrido o heterosis, que se expresa en la descendencia y que se manifiesta por que las crías tienen características productivas superiores al promedio de sus padres. Ellos se clasifican en cruzamientos terminales, generalmente de dos razas y donde las descendencias se destinan todas al mercado, Sin embargo, se pueden retener las hembras y encastarlas con una tercera raza y aumentar el vigor híbrido. No es conveniente cubrirlos por carneros de un cruce similar pues se pierde, en cada encaste sucesivo el vigor híbrido. El primer procedimiento el más común, ejemplos: Suffolk por Merino Precoz, Dorset o Border por Merino Precoz, Suffolk por Corriedale, etc. El cruzamiento triple más característico es el carnero Suffolk, sobre ovejas Dorset Merino Precoz o Border x Merino Precoz. Estas descendencias se destinan a mercado. No obstante en los últimos años se ha empezado a retener estas hembras, pues por su vigor híbrido son más fértiles, prolíficas y excelentes madres. Mediante este mismo procedimiento se han formado las razas modernas de alta prolificidad, con el concurso de tres o más razas y en el entendido que cuando intervienen varias, se dificulta la recombinación de genes y no se pierde la heterosis como sucede en los cruzamientos simples. Esta es la técnica que se ha usado en Hidango por ser más rápida.

Los cruzamientos múltiples entonces, al poder encastarse entre ellos, se comportan como una raza tradicional, por tal motivo no es necesario tener un conjunto de razas diferentes durante su utilización. Ejemplos de ellas son: Finnish Border x Dorset Merino, Finnish Suffolk x Dorset Border.

## **1. EVALUACIÓN DE LA PRIMERA RAZA COMPUESTA**

Los híbridos triples o cuádruples, por la característica de que se pueden reproducir entre ellos, sin perder la heterosis como sucede en los híbridos simples han recibido el nombre de razas compuestas. Ellos se caracterizan por su alta eficiencia reproductiva y productiva.

El Centro Experimental Hidango (INIA) VI Región, Comuna de Litueche, inició en 1977 el desarrollo de nuevas genotipos ovinos, buscando una mayor prolificidad. Generó primero la raza Hidango, con un potencial de parición de 160 %. Posteriormente, mejoró la raza Border Leicester, con carneros de la raza Glen Valley (un Border de alta prolificidad), generando ovejas con el mismo potencial anterior. Últimamente desarrollo una versión mejorada del ovino Hidango, que presenta una mejor aptitud en la producción de corderos y una fuerte resistencia a las enfermedades podales, las que afectan severamente al Merino Precoz y, también, al ovino Hidango que en su constitución lleva  $\frac{3}{4}$  de Merino Precoz.

En el intertanto, y desde 1990, inició la formación de un ovino de mayor especialización en la producción de carne, basando en una alta prolificidad y en un rápido desarrollo de los corderos. Para la formación de este genotipo se emplearon 4 razas; Finnish Landrace, por su alta prolificidad, Suffolk y Dorset por la calidad de sus corderos y se incluyó el Merino Precoz, para que junto al Dorset, dieran un periodo sexual amplio, y así, obtener una hembra versátil en cuanto a épocas de encaste. Además, al usar 4 razas, se imitó los procedimientos utilizados en bovinos de carne, pues estos híbridos, se pueden reproducir entre ellos sin perder su heterosis (3). Posibilidad que permite al predio, tener solo estos híbridos altamente especializados, sin la necesidad de mantener otras razas y más potreros para su manejo.

**Efectos del cruzamiento.** Se trató de lograr una hembra de alta prolificidad, mediante el vigor híbrido, puesto que este aumenta la fertilidad, prolificidad y tasa de destete. El cruzamiento, favorece la producción de corderos, que aumenta en la medida que aumentan las razas involucradas (4) (Cuadro N°2). Se dio un incremento adicional de la prolificidad mediante la introducción de un 25 % de la raza Finnish (Cuadro N° 2).

El cruzamiento, por vigor híbrido, mejora también la tasa de ganancia de peso de los corderos, la cual generalmente es superior al promedio de las razas parenterales, mejora la resistencia a las enfermedades y disminuye la mortalidad de las crías.

El empleo del Finnish, se debió a su alta prolificidad, que como raza pura, llega en promedio al 280 %. Esta raza fue previamente empleada en el Hidango, que fenotípicamente es igual al Merino Precoz, y elevó la prolificidad entre 150 y 170 %. (5)

**Cuadro N° 2. Aumento de la producción de corderos por efecto del número de razas involucradas en el cruzamiento.**

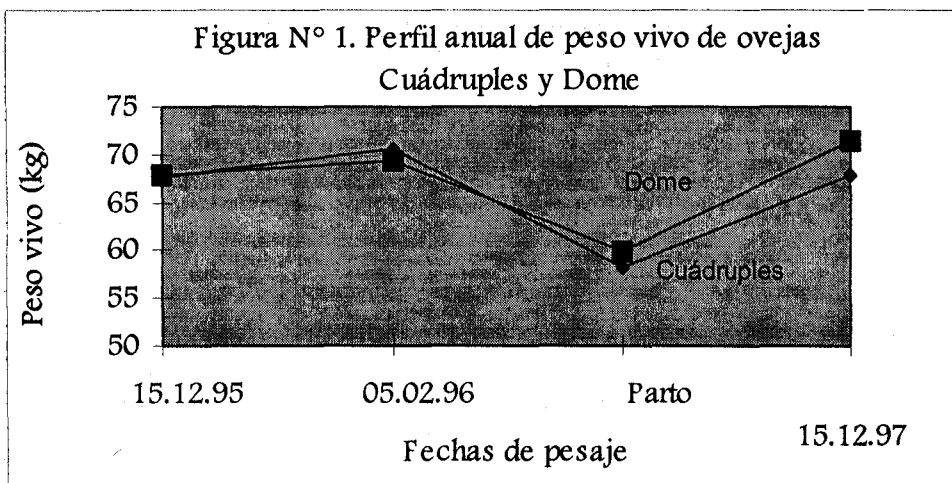
Número de razas involucradas en el cruce	Aumento en el número de corderos
Dos razas	2,3
tres razas	13,6
Cuatro razas	26,7

**Formación del ovino cuádruple.** En el primer ovino compuesto usó ovejas híbridas Dorset x Merino Precoz (Dome), Ellas se encastaron con carneros Híbridos Finnish x Suffolk (Fisu). Las crías, constituyen los híbridos cuádruples (( Finnish x Suffolk) X ( Dorset x Merino P)). Posteriormente, se han efectuado otras combinaciones que deberán tener similares resultados.

**Descripción de las ovejas de cruce cuádruple.** Tienen un buen desarrollo, con un peso vivo de 80 kg, cuando tienen una condición corporal grado 3,5. En ningún caso gordas. Su cara es descubierta de lana, con la zona nasal de color marrón moteado, debido al Suffolk. su lana es blanca, larga y de un grosor intermedio

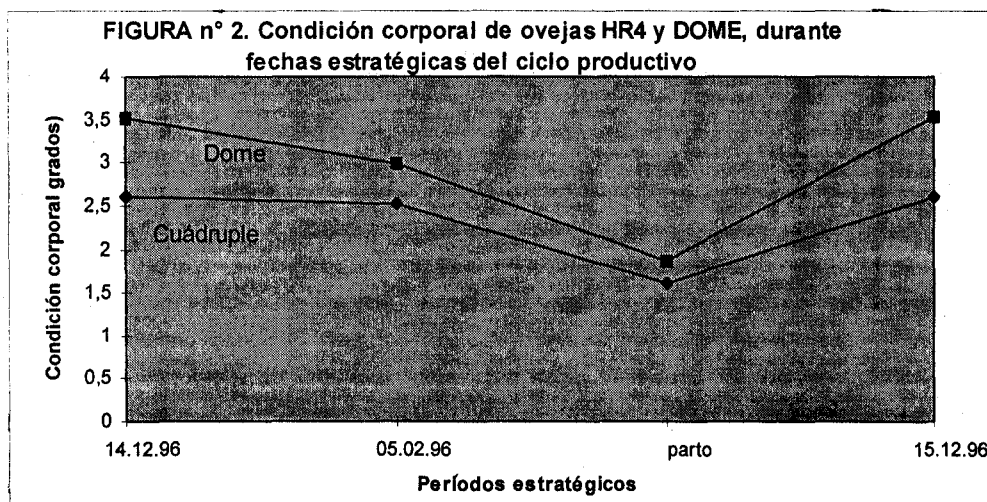
**Evaluación de la productividad los ovinos cuádruples.** Para la evaluación, desde su destete en 1992, se incluyeron en un rebaño más numeroso, para no dispensar sobre ellos un cuidado preferencial, frecuente en los rebaños pequeños y que pueden distorsionar los resultados y conclusiones de la investigación, por este motivo y por razones de comparación, permanecieron juntas con un rebaño de 250 hembras Dome, pastoreando sobre una pradera de trébol subterráneo y falaris de regular calidad, con una carga de 5,6 ovejas/ha, excepto desde los primeros días de Febrero, donde permanecen en rastros de trigo por 70 días y a razón de 40 ovejas/ha. El encaste de 51 días, se efectuó a partir del 15 de diciembre de cada año.

Para su evaluación, se consideró el peso vivo y la condición corporal, pues ellos son el reflejo del estado nutricional y a la vez este, se relacionan con la eficiencia reproductiva y productiva (6). El perfil anual de las dos características anteriores, para el cuádruple y su testigo, el Dome, se informan en las Figuras N°1 y 2.



En la comparación del perfil anual de peso vivo de los cuádruples y los Dome, se observó que en el conjunto de años fueron muy similares, excepto, que en los de primavera seca, la recuperación del peso vivo del cuádruple, fue menor (Figura N° 1). Esta menor recuperación se debe a las mayores exigencias de este ovino al ser casi todas sus ovejas melliceras, incluso algunas pocas triples.

La condición corporal, mostró siempre un estado superior en el Dome (Figura N° 2). No obstante, a pesar de la dependencia que la prolificidad tiene del estado nutricional (6), la prolificidad del cuádruple fue siempre más alta. No obstante, ella disminuyó cada vez que las ovejas no pudieron recuperar su peso durante la primavera anterior. Aún así, su producción de corderos fue superior.



**Parámetros reproductivos.** Los valores de fertilidad, prolificidad, porcentaje de parición y tasa reproductiva o destete fueron más altos en el cuádruple que en el Dome (Cuadro N° 3). En años de mejor distribución de la caída pluviométrica, permitieron que lo cuádruples, llegaran al encaste, en mejores condiciones y a la parición tuvieron prolificidades y pariciones de 204 % y 197 % respectivamente, mientras el Dome alcanzó a 123 y 110 % , para las mismas variables.

**Cuadro N° 3. Variables reproductivas de las ovejas híbridas cuádruples e híbridas simples (Dome)**

Variable	Cuádruple	Dome
Fertilidad %	96,6	94,0
Prolificidad %	183,0	132,0
Parición %	177,8	124,4
Tasa reproductiva %	165,4	109,1
Mortalidad de ovejas %	2,6	3,6
Mortalidad neonatal de corderos %	7,0	10,1

Todos los años, los resultados favorecieron al cuádruple y, la menor recuperación durante los años de primavera seca, sugieren que dado la mayor productividad de este animal, sería conveniente su apoyo con un suplemento de forraje durante el parto para minimizar la pérdida estacional del peso vivo.

**Desarrollo de los corderos.** La prolificidad es importante. No obstante, deja de serlo si los mellizos son más débiles y mueren, o si por falta de leche su desarrollo es deficiente. Por tanto, el melliceraje, debe estar avalado, por una baja pérdida de corderos y una alta tasa de ganancia diaria de peso de los corderos. Una forma de medir, las posibilidades del cordero, están dadas por su peso al nacimiento, este se relaciona con la sobrevivencia (7), e incluso con la tasa de crecimiento.

**Cuadro N°3. Variables reproductivas de los ovinos Cuádruples y Dome**

Variable	Cuádruple		Dome	
	Unicos	Mellizos	Unicos	Mellizos
Tipo de parto				
Peso al nacimiento (kg)	5,62	4,19	5,59	4,18
Ganancia diaria de peso (g)	0,276	0,230	0,265	0,218
Peso al destete ( 100 días).	34,07	28,00	32,34	26,92

Tanto las ganancias diarias como los pesos al destete fueron superiores en los corderos de las ovejas cuádruples. En tanto los pesos al nacimiento fueron muy similares.

## CONCLUSIONES.

Del análisis de 6 pariciones de ovinos cuádruples se concluye que fueron muy superiores a los híbridos simples Dome.

## RECOMENDACIONES

Los ovinos cuádruples de alta prolificidad se pueden formar fácilmente, en especial por aquellos productores que ya tienen los híbridos Dome (o incluso Border x Merino, (Bome) Para este objeto estas hembras deben ser encastadas con carneros Finnish x Suffolk. El Centro Experimental Hidango, puede producir estos carneros mediante el uso de semen Finnish importado.

Los productores que aún no han usado el sistema de cruces simples, deben empezar por este paso, él será beneficioso por el incremento en el número y calidad de sus corderos. Sus crías hembras, encastadas con los carneros mencionados constituirán ovinos con una eficiencia productiva moderna.

## 2. EVALUACIÓN DE CRUZAMIENTOS CON OVINOS DE LA RAZA TEXEL.

El Centro Experimental Hidango (INIA), gracias al financiamiento otorgado por el Gobierno Regional, importó desde Nueva Zelandia un Plantel de pedigree constituido por borregas y carnerillos. Estos ovinos llegaron a Hidango en Octubre de 1998, en plena sequía. En Marzo del presente año, las borregas fueron servidas por machos de su propia raza y se les agregó 130 ovejas de cuatro genotipos diferentes, todos prestigiados en la Región, por su capacidad en la producción de corderos. Estos genotipos fueron Dome (Dorset x Merino Precoz), Bome (Border x Merino Precoz), BD (Border Dorset x Merino Precoz) y BH, este último corresponde al Hidango mejorado.

**Raza Texel.** Es un ovino cara blanca de alta producción y calidad de carne. Presenta un gran desarrollo de las zonas musculares de alto valor: lomo y pierna, destacándose también por que tienen una menor proporción de grasa que las otras razas. Junto a los atributos anteriores tiene una fertilidad y prolificidad adecuada. Sus corderos poseen una chuleta ancha y profunda y una pierna más musculosa, características que son deficientes en nuestras razas convencionales. La menor proporción de grasa intermuscular, concuerda con las preferencias del consumidor y permite una mayor eficiencia en la conversión del pasto a carne, incluso el U. S. Meat Center en Nebraska, U.S.A. ha determinado que el requerimiento de mantención, por unidad de peso, es menor que en otros ovinos (8).

El Texel es importante como raza pura y aún más en programas de hibridación, sea como cruce terminal o en la formación de hembras híbridas triples o cuádruples, cruces conocidos actualmente como razas compuestas, que se destacan por su alta productividad y velocidad de desarrollo. Por las razones expuestas, se vislumbra una importante acción del Texel en los rebaños del secano mediterráneo.

Como raza pura, el texel tiene, en las regiones mediterráneas, el inconveniente de un ciclo sexual tardío, que inicia sus actividades en Marzo. Por este motivo y ese es el planteamiento técnico adecuado, su uso será el de participar en hibridaciones en la formación de razas compuestas o para reemplazar al Suffolk, como raza de cruce terminal y aprovechar las características del primero en la obtención de corderos con una conformación de canal superior, en especial en cinta del lomo y pierna y, en cuanto a composición una disminución en la cantidad de grasa.

**Resultados de los cruzamientos con Texel en el C. E. Hidango.** Al encaste, las borregas y carnerillos Texel tenían una edad de 14 meses, él se inició a mediados de marzo de 1999.

La parición ocurrió en agosto, y desde el nacimiento, los corderos Texel puros y los híbridos de los 4 cruzamientos, se destacaron por su excelente conformación, dada por la amplitud de los diámetros transversales; anchura del cuerpo, del lomo, muslo y de los huesos de la caña, indicando una conformación eminentemente carnífera.

El peso al nacimiento de los corderos de diferentes cruces fue muy uniforme y los corderos puros, a pesar de ser hijos de borregas, tuvieron un peso al nacimiento ligeramente mayor (Cuadro 1). Durante el periodo de parto no se observaron muertes perinatales de corderos, todas las crías fueron vigorosas.

El crecimiento fue rápido, a los 40 días alcanzaron el peso de lechal, a los 71 días, los corderos de los grupos Texel x Dome y Texel x BD, tuvieron un peso compatible con un mercado de corderos primos de alta calidad y a la edad de 117 días, excedieron los pesos requeridos, actualmente por el mercado (Cuadro 1).

**Cuadro N° 1. Pesos promedio de corderos híbridos Texel con ovejas de diferentes genotipos (kg) (1999)**

Tipo de cruce	Peso al nacimiento	Peso a los 40 días	Peso a los 71 días	Peso al destete 117 días
BH x Texel	4,59	14,46	21,94	34,81
Dome x Texel	4,52	16,28	26,78	36,06
Bome x Texel	4,61	15,40	25,12	35,20
BD x Texel	4,87	14,56	25,90	39,28
Texel x Texel (borregas)	4,94	16,16	25,64	35,00
Promedio	4,70	15,37	24,27	36,07

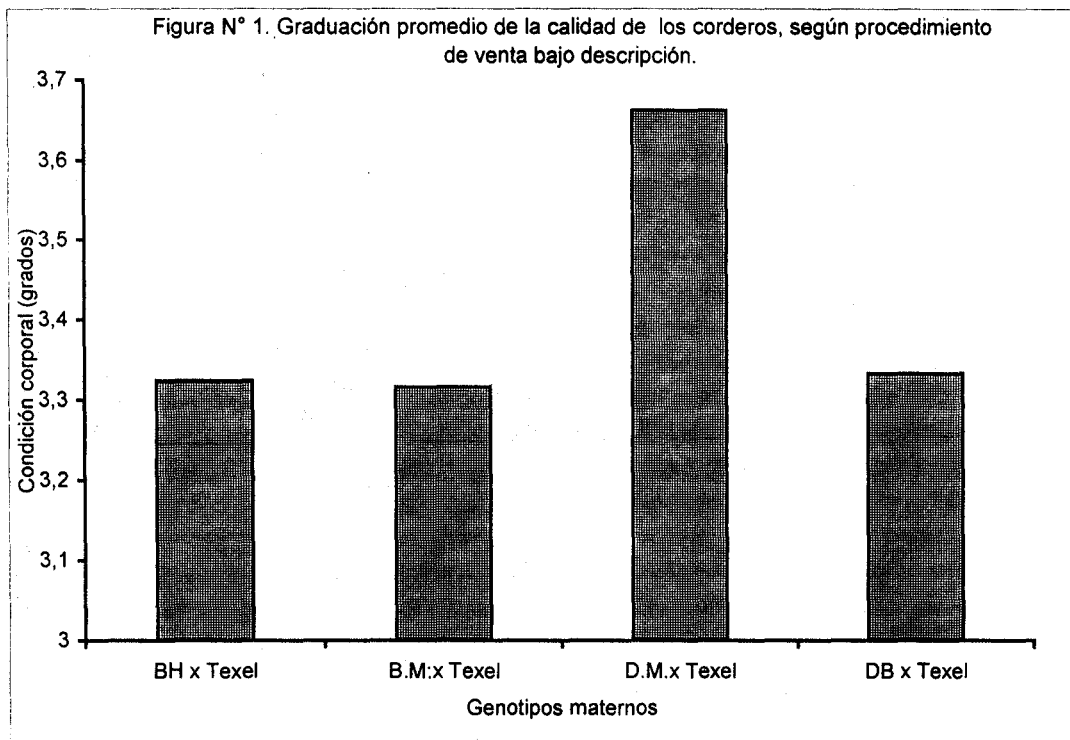
Las ganancias diarias de peso, para los corderos de ambos sexos, únicos y mellizos de los genotipos Texel x Texel; Texel x BH; T x Dome; T x Bome y T x BD, fueron: 258; 270; 261; 294 y 259 g, respectivamente. La menor ganancia del Texel puro, se atribuyen en primer lugar a la menor edad de las madres y, probablemente, al efecto del vigor híbrido mostrado en los cruces. En general todas las ganancias diarias de peso fueron altas, en especial si comparan con las informadas en las razas tradicionales, en el mismo tipo de ambiente.

**Eficiencia reproductiva del cruce.** En cuanto a las ovejas, las más prolíficas fueron las ovejas BD y las BH, ellas tuvieron una parición de 140 y 155 %, respectivamente. Cabe destacar las ovejas BD, que junto a su buena prolificidad tuvieron corderos de rápido desarrollo, indicando, una alta producción de leche y que los corderos Texel x BD, fueron muy eficientes. Las ovejas Dome y Bome, tuvieron pariciones más bajas, 110 y 120 %, respectivamente.

El cruce más productivo fue el Texel x BD, donde la hembra formada por la hibridación de dos razas de carne, el Border y el Dorset, tuvo más corderos y con un mayor peso final. La mejor conformación para carne ocurrió en los híbridos Dome x Texel (figura 1). Este resultado es esperable, por la buena presentación de canal que tienen dos de las razas involucradas en este cruce, la Dorset y la Texel. No obstante, también puede haber influido el hecho que en este caso la mayoría de los corderos, fueron únicos.

En promedio, todos los corderos alcanzaron un peso de 29 kg a los 90 días de edad y al medir su calidad, mediante el sistema de venta por descripción (método australiano), donde existe una

escala del 1 al 5, todos calificaron con graduaciones sobre 3 (Figura 1), en condiciones que los corderos Merino Precoz, difícilmente sobrepasan graduaciones de 2,5, y si bien, los Suffolks pueden lograr calificaciones similares, su canal lleva un alto contenido de grasa y la chuleta tiene menor superficie.



**Producción total de carne de los diferentes cruces.** Al comparar la producción de carne por oveja, solo se comparó la generada por los cruzamientos, puesto que tenían la misma edad. Las borregas Texel por consiguiente no se pudieron comparar.

El peso de destete, por número de corderos destetados, de cada genotipo, constituye su producción de carne, ella se expresó promedio e kg de corderos por oveja (cuadro 2).

**Cuadro N° 2. Producción potencial de carne por oveja. (kg de corderos destetados/ oveja encastada).**

Tipo de cruce	Peso al destete	Parición (corderos por oveja)	Producción por oveja/kg
Texel x B H	34,81	1,55	53,9
Texel x Bome	35,20	1,23	43,3
Texel x Dome	35,36	1,10	38,9
Texel x BD	39,28	1,40	55,0

El cruzamiento de menor producción fue el Texel x DM, si el promedio de producción de este se expresa como 100%, los cruces; Tx BM; T x B H y T x BD, fueron 111,3; 137,8 y 141,4 % superiores, respecto al primero.

El genotipo BH, (Border x Hidango), es la raza Hidango mejorada, tuvo una producción superior a los genotipos antes mencionados con excepción del BD x Texel. No obstante, en esta oportunidad ella tuvo una prolificidad inferior a la habitual.

En conclusión, en un primer año de estudios, se entiende que la raza Texel podría efectuar una importante contribución en los sistemas productivos ovinos de los secanos Mediterráneos sub húmedos del País. Ella, mejora la velocidad de desarrollo, el peso al destete y la conformación del cordero.

### 3. MODERNIZACIÓN PRODUCTIVA DE LA RAZA OVINA SUFFOLK

La raza ovina Suffolk es preferida por los agricultores. Seguramente, por su resistencia a las enfermedades de las pezuñas, tan frecuentes en los ovinos Merino Precoz y por el rendimiento y rapidez del desarrollo de su cordero. No obstante, los análisis técnico - económicos no la favorecen. En nuestro medio por la baja prolificidad y en EEUU, por su alta mortalidad. Parte de la baja prolificidad, observada en el país se debe a los encastes tempranos, puesto que en esta raza, la mayor tasa de ovulación ocurre en otoño.

Los estudios, de varios años, efectuados en INIA, indican promedios de parición del 98,3%, fertilidad del 85,2 % y 114,9 % de prolificidad. Los promedios de ovejas secas fueron del 11,5 %. Este grado de infertilidad y la baja relación de partos con mellizos, implican una baja producción de corderos (8)

Consientes de estas deficiencias y considerando la preferencia por esta raza, INIA, inició hace algunos años su mejoramiento, primero con la importación de carneros Suffolk de alta prolificidad, producidos por la Universidad de California, y luego, mediante el uso de semen congelado de reproductores neo zelandeses. Los resultados de este proceso, con encastes tempranos (15.12) y tardíos (01.03), en ovinos exclusivamente a pastoreo, se comentan a continuación.

**Peso vivo y condición corporal.** En ovinos, la eficiencia reproductiva y productiva, está estrechamente vinculada al peso vivo de los animales y a su condición corporal (**Crempien**) y esta última representa mejor el estado nutricional del rebaño. Esta relación sucede, especialmente, al encaste y al parto, las ovejas con mayor condición corporal son más producen una mayor proporción de corderos. Por los motivos expuestos, tanto el peso vivo como la condición corporal de las ovejas al encaste son factores importantes de considerar en el análisis de los resultados de reproductivos (Cuadros 1 y 2).

**Cuadro N° 1. Peso vivo promedio de ovejas Suffolk, de encaste temprano y tardío durante las épocas estratégicas de encaste y parto (kg)**

Tipo de encaste	Inicio encaste	Salida encaste	Parto	Encaste próximo
Temprano	75,26	72,92	68,84	72,84
Tardío	74,32	68,32	74,44	71,07

En las investigaciones, como promedio de 3 años, se observó, que al parto, las ovejas de encaste temprano, perdieron menos peso vivo y condición corporal, entre el inicio del encaste y su término, 51 días después. En tanto que, en las de encaste tardío la pérdida fue mayor. Resultado que es lógico por la menor disponibilidad y calidad de la pradera durante el periodo otoñal, condición que exige una mayor metabolización de reservas corporales (Cuadros 1 y 2). No obstante, al parto, la situación se revirtió. Las ovejas, de encaste tardío, parieron con un mayor peso vivo, puesto que durante esta época, la pradera presenta una mayor oferta de forraje que en las pariciones más tempranas. Sin embargo, en ambos tratamientos, la recuperación del peso vivo para el próximo encaste fue similar. La condición corporal presentó un comportamiento similar al del peso vivo (Cuadro 2).

**Cuadro N° 2. Promedios de condición corporal de las ovejas Suffolk en encaste tempranos y tardíos**

	Encaste	Salida encaste	Parto
Temprano	3,75	3,29	2,22
Tardío	3,65	2,99	2,86

**Variables reproductivas.** De acuerdo a la actual clasificación, la prolificidad de estas ovejas fue media y en 3 de los 4 años que duró la evaluación, hubo una tendencia a una mayor prolificidad en el encaste tardío. En los encastes tempranos, hubo una mayor mortalidad de hembras, causada por existir un plano alimenticio menor.

**Pérdida de corderos.** La mortalidad perinatal fue baja (Cuadro 3), parte del resultado se debe al sistema de parición con galpón de ahijamiento. Incluso durante la sequía de 1998, la pérdida de corderos, fue mínima.

**Eficiencia reproductiva.** La fertilidad de las ovejas de encaste tardío, fue superior en 8,9 puntos porcentuales a la de las ovejas de encaste temprano, corroborando el conocido hecho que esta raza para expresar el máximo de fertilidad requiere de días más cortos.

La prolificidad, y por el mismo motivo anterior, fue también superior en los encastes tardíos, la diferencia fue de 11,0 puntos porcentuales. Por último, en la parición, la diferencia fue mayor y alcanzó a 23,9 %, a favor de los encastes tardíos (Cuadro 3). Sin embargo, las diferencias al destete fueron de 14,1 puntos porcentuales, favoreciendo al encaste tardío.

**Cuadro N° 3. Variables reproductivas del genotipo Suffolk para dos fechas de encaste**

Tipo de encaste	Temprano %	Tardío %
Ovejas Muertas	7,4	2,5
Ovejas Secas (% , sobre ovejas al encaste)	0,0	1,0
Fertilidad (% , sobre ovejas al encaste)	85,9	95,0
Prolificidad (% , corderos nacidos /ovejas al encaste )	147,3	158,3
Parición (% , corderos nacidos / ovejas al encaste)	126,5	150,4
Destete (% , corderos destetados / ovejas al encaste)	123,9	138,0

**Crecimiento de los corderos.** Consecuente con el mejor estado nutricional de las ovejas de encaste tardío y con la mayor expresión de forraje durante la época de parto, los corderos de los partos tardíos fueron más pesados al nacimiento, destete y venta.

**Cuadro N° 4 Peso promedio de los corderos al parto y durante su desarrollo y venta (kg)**

	Temprano	Tardío
Peso al nacimiento (kg)	4,52	5,26
Peso de destete 100 días	26,80	30,26
Ganancia diaria de peso (kg)	0,223	0,250
Al destete (kg)	32,2	41,7

Al ponderar el peso vivo al destete por la tasa reproductiva (corderos al destete/ovejas encastadas), las ovejas de encaste tardío rindieron un 29,5% más.

**Conclusiones.** Se mantiene el planteamiento que la raza Suffolk tiene una mayor eficiencia reproductiva en encastes tardíos, así lo indica el análisis efectuado durante tres años con este genotipo, concordando con otros trabajos. No obstante, en el caso de los genotipos investigados en Hidango, las diferencias no son tan amplias.

Los resultados parecen indicar, que el genotipo Suffolk de Hidango, tiene una mayor eficiencia reproductiva, causada por una alta prolificidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CEDED. 1992. Análisis del riego de las zonas costeras de la VI, VII y VIII Regiones. M.O.P. Departamento de Riego.
2. Fahmy, M.H. New genetics resources and means of their use to improve productivity in canadian sheep farming. International Symposium on the sheep industry 11-12 octubre, 1996. Sherrbrooke, Canada P. 47 – 66.
3. Gregory, K.H., Cundiff, L.V. y Koch, R.M. 1995. Composite breeds to use heterosis and breed differences to improve efficiency in beef production. Ed. U.S.D.A. and University of Nebraska, Lincoln- p. 80.
4. Sidwell, G. M., Evenson, D. O., Terril, C.E. 1962 Fertility, Prolificacy and lamb livability of same pure breeds and their crosses. Jour. Anim. Sci. 18 : 1156 - 1162.
5. Crempien, L.C. 1996. Mejoramiento genético ovino. En Estudio de factibilidad económica para instalación de una planta faenadora de carne ovina en la Provincia de Cardenal Caro, VI Región. Segundo Informe. Ed. Secretaría Ministerial de Agricultura VI Región. p 39 - 69.
6. Crempien L. C. 1997. La pradera en los sistemas ovinos. En: Prederas para Chile. Ed. Ignacio Ruiz, Instituto de investigaciones Agropecuarias p: 665 – 678.
7. Crempien, L. C. y Avendaño, R.J. Variables reproductivas de ovejas Suffolk down en función de su edad. Agricultura Técnica (Chile) 48 (2): 81 – 85.
8. Young D.L. 1991 Comparison of finnsheep, Dorset, Romanov, Texel and Motadale. Sheep research program. Program report N° 4. Roman L. Hruska U.S. Meat Animal Research Center, CI Center. Nebraska. p: 17 – 18.