



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
FACULTAD DE AGRONOMIA E INGENIERIA  
FORESTAL  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**INFORME FINAL DEL PROYECTO  
INTRODUCCIÓN DE LA RAZA FRISONA ORIENTAL A  
LAS CONDICIONES DE LA REGION METROPOLITANA  
USANDO RESIDUOS AGROINDUSTRIALES**



**ABRIL DE 2001**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
FACULTAD DE AGRONOMIA E INGENIERIA  
FORESTAL  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**INFORME FINAL DEL PROYECTO  
INTRODUCCIÓN DE LA RAZA FRISONA ORIENTAL A  
LAS CONDICIONES DE LA REGION METROPOLITANA  
USANDO RESIDUOS AGROINDUSTRIALES**



**ABRIL DE 2001**

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se inició en Noviembre de 1997 cuando el FIA hizo la importación de 89 hembras puras de la raza Milchschaef procedentes de Alemania; los animales fueron trasladados por vía aérea a Chile e internados de inmediato en la Estación Cuarentenaria del Servicio Agrícola y Ganadero del Ministerio de Agricultura, ubicado en el Complejo Lo Aguirre en la Comuna de Pudahuel. En dicho lugar, el SAG procedió a la toma de muestras de sangre de todos los animales, análisis de las muestras y liberación de los animales una vez que todos fueron declarados negativos a enfermedades y otras zoonosis de conformidad con los protocolos existentes en el país. El proceso tuvo una duración de cerca de 60 días, por lo que los animales fueron entregados a fines del mes de Enero de 1998.

El concepto predominante para la ejecución del proyecto fue la obtención de información sobre el comportamiento productivo, en el sentido amplio de la acepción, de una raza ovina especializada en producción de leche, cuando se maneja bajo las condiciones de la Región Metropolitana de Chile y es alimentada con residuos agroindustriales provenientes de la zona circunvecina a Buin y Paine localizadas al sur de la ciudad de Santiago.

Para los efectos de la ejecución de las actividades, la Pontificia Universidad Católica de Chile, a través del Departamento de Zootecnia de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, en conjunto con el Criadero El Recurso de Buin, en los primeros diez meses, con el Criadero Larapinta de Viluco, en los meses restantes, con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria, establecieron un plan de trabajo para un período de tres años.

Inicialmente, el proyecto planteó la introducción basada en la adquisición de 16 hembras puras de 3 meses de edad, de las cuales 8 provendrían de la Argentina y 8 de los Estados Unidos, así como la adquisición de 40 embriones de USA, los que deberían cumplir con los estándares de la raza. Los animales importados, deberían cumplir con los requerimientos de cuarentena en un lugar apropiado para lo cual se había propuesto la Unidad Metabólica del Departamento de Zootecnia de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, mientras que las hembras receptoras de los embriones se mantendrían en condiciones de confinamiento con alimentación a base de los residuos disponibles en el Criadero El Recurso, Buin, RM. La crianza de los animales del nacimiento al destete se haría en base a sustitutos de leche a fin de permitir que las madres sean ordeñadas y estimar el potencial de producción. Las hembras serían controladas en forma regular y serían sometidas a un tratamiento hormonal para tratar de establecer un sistema de partos a través de todo el año. Las crías hembras serían cubiertas a los 8 meses de edad si hubiesen alcanzado el peso adecuado, para poder lograr aumentos significativos de la masa en reproducción.

Posteriormente, una vez aprobado el proyecto por el FIA se obtuvo la opción de hacer una importación de hembras finas preñadas en Alemania. Para ello, el FIA hizo los trámites pertinentes y se importaron 89 hembras de pedigree, que fueron asignadas, en comodato, por iguales partes al INIA, Tamelaike, XI Región y la PUC en la Región Metropolitana. Los animales se trasladaron por vía terrestre hasta El Recurso, Comuna de Buin donde iniciaron su adaptación al medio. Es preciso mencionar que durante el período de la cuarentena se inició la parición de los animales y esto coincidió con una época de

temperaturas extremas muy elevadas y a consecuencia de estas se produjo la muerte de uno de los animales. No se tuvo información de la causa de la muerte, pero extraoficialmente se indicó que podría haber causado por el stress sufrido en la cuarentena derivado de la elevada temperatura imperante en las instalaciones cuarentanarias.

Las actividades de campo se iniciaron el 24 de Enero de 1998 con la llegada de los animales al Criadero El Recurso y continuaron hasta los primeros días del mes de enero de 2001. En el período intermedio hubo necesidad de trasladar los animales al Criadero Larapinta por motivos de causa mayor. Esto se realizó en la primera quincena del mes de Septiembre de 1998.



## **ANTECEDENTES GENERALES**

### **MARCO GENERAL DEL PROYECTO.**

El proyecto estuvo basado en el concepto de que la introducción de nuevas razas, que puede llevarse a cabo a través de la importación de animales vivos o mediante la compra de semen y embriones, es una forma rápida de lograr cambios en la constitución racial de los animales existentes en el país, o de establecer nuevas unidades productivas con una orientación diferente. Sin embargo, a luz de los recientes problemas que han aparecido en países vecinos y en Europa, como la fiebre aftosa, la encefalopatía espongiforme bovina, el Maedi Visna, la fiebre de Q y varias otras parecieran que esa opción estará cada vez más limitada en el futuro, en particular cuando se trate de animales vivos. La introducción de germoplasma, cuando se trata de razas con una orientación productiva diferente a la que existe mayoritaria en el país es una forma de diversificar la producción animal que en el caso de los ovinos ha estado relativamente estancada, por ello, la introducción de germoplasma ovino orientado a la producción de leche es una herramienta de apoyo para la obtención nuevos productos primarios y derivados de alto interés. Toda nueva introducción de germoplasma debe ser estudiada para poder proponer su incorporación a nuevos sistemas de producción que en este caso estén orientados a la producción de leche, en forma primaria ya que en todo sistema animal se producen al parto tanto hembras como machos. Estos últimos deben ser incorporados a sub-sistemas de obtención de carne que en el caso especial de la raza Frisona Oriental ha dado excelentes resultados por la producción de corderos magros. Por lo tanto, la introducción de este nuevo germoplasma en la Zona Central de Chile es una forma de aportar nuevas opciones a la agricultura nacional que requiere urgente aumentos de productividad por las actuales condiciones del país. A nivel nacional, el germoplasma animal para la producción de leche ovina es limitado debido en parte a la falta de una tradición lechera ovina y el escaso conocimiento de los derivados de la leche. La reciente introducción de la raza Latxa, por una donación del País Vasco, ha permitido conocer los rasgos más importantes de la raza, su adaptación en áreas geográficas diversas. Sin embargo, parte del esfuerzo se ha visto afectado por la aparición en el país de algunas enfermedades que aparentemente exóticas constituyen una limitante seria para su difusión.

La raza Frisona Oriental, se encuentra entre las razas productoras de leche de mayor potencial en el mundo y tiene además gran prolificidad, lana de textura media y produce corderos de excelente peso de mercado. El standard de la raza muestra que tiene un promedio de 230% de parición que debiera permitir un rápido incremento de masa al introducir un rebaño pequeño. Sin embargo, se consideró que para los sistemas de producción de leche como en este caso, los recursos tradicionales como pradera, heno y concentrado no debieran presentar problemas en la adaptación y sería factible obtener niveles de conformidad con el standard en el país. Por ello, el proyecto estuvo basado en la introducción de la raza en la Región Metropolitana en condiciones de confinamiento usando en la alimentación dietas de mínimo costo basadas en la incorporación de residuos agroindustriales (RAG) disponibles en el área. La justificación de este aspecto se basa en el hecho de que el costo de alimentación de un sistema de producción representa del 70 a 80% de los costos totales, de esta forma modo que al conducir las pruebas de adaptación de los

animales en esas condiciones la expansión real a condiciones con niveles nutricionales de mayor calidad deberá ser altamente factible.

La demanda actual, tanto a nivel nacional como internacional por producto lácteos finos y de alta calidad lleva a definir mecanismos para incorporarse a dichos mercados con productos que cumplan con las características de la demanda. Por otra parte, Chile ha aumentado la importación de quesos ovinos como consecuencia de la mejora en el ingreso promedio y se perfilan posibilidades de exportación de productos lácteos ovinos tanto al Mercosur como a la Unión Europea y Estados Unidos. Recientemente, se ha indicado que el mercado asiático también podría ser un importante demandante de productos exóticos y finos de buena calidad.

La producción de leche ovina se ha estudiado en el marco de comercialización apropiado estableciendo mecanismos de enlace con las empresas procesadoras y comercializadoras de leche. Para ello, en el proyecto se incorporaron dos productores dedicados a la producción de leche caprina, por lo que se contó con facilidades de ordeña adecuadas para rumiantes menores, además del contacto con plantas procesadoras y comercializadores de leche de caprinos.

El proyecto ha estado insertado en el marco de transformación de la agricultura para la zona central de Chile, donde la estrategia productiva, con la adhesión de Chile al MERCOSUR, indica que deberían aumentar sensiblemente la producción horto-frutícola que tiene obvias ventajas comparativas con otros rubros. Sin embargo, el incremento de la producción de estos rubros se espera que resulte en mayor cantidad de residuos y subproductos que pueden tener un efecto contaminante del ambiente en la zona. En estas condiciones, la incorporación de sistemas productivos que utilicen un eslabón final de la cadena productiva como inicio de otra cadena se considera que pueden jugar un rol importante en la diversificación de la agricultura, acorde con la demanda nacional y especialmente internacional de disponer de sistemas de producción animal sustentables.

## **LA ALIMENTACIÓN DE LOS OVINOS**

La alimentación, como se ha expresado, juega un rol fundamental en cualquier sistema de producción. Por ello, se han diseñado diversos métodos para proveer los recursos que los animales requieren para que se encuentren en condiciones adecuadas y puedan desarrollarse y producir de acuerdo a las expectativas.

Los sistemas más económicos de alimentación son aquellos basados en el pastoreo directo donde los animales se proveen de su alimento de conformidad con la disponibilidad de forraje y donde la producción dependerá de calidad del pasto. Para los sistemas de producción de leche ovina los sistemas de alimentación deberían estar basados en sistemas de pastoreo intensivo o en condiciones de confinamiento.

**Sistema de pastoreo intensivo.** Consiste en su forma más intensiva mover el rebaño continuamente sobre el pasto o terreno limpio, lo que asegura amplia disponibilidad y además permite el control de parásitos gastrointestinales. El sistema puede ayudar en la

mejora de las características del suelo, en virtud del pisoteo y de la aplicación directa de excrementos líquidos y sólidos. Esto se puede traducir en un incremento de la productividad del cultivo siguiente cuando se usan rotaciones culturales como ocurre en diversas regiones del país.

En este sistema se persigue lograr un uso eficiente de la tierra, por lo que se debe maximizar su productividad, para esto, los sistemas de producción de ganado ovino se han visto en la obligación de cambiar a sistemas cada vez más intensivos. Por esto, es preciso tomar en consideración la capacidad de adaptación del ovino a distintos sistemas de producción dentro de la amplia variedad de razas y cruza.

La alimentación usada en los distintos sistemas intensivos incluyen pasto, tanto praderas temporales como permanentes, cultivos forrajeros, subproductos de cosechas, por ejemplo coronas de remolacha, rastrojos, etc., y concentrados. La disponibilidad de los alimentos mencionados, junto con la altitud, clima y localización de la explotación, el mercado y la disponibilidad y precio de los productos, combinados con los intereses del ganadero, constituyen los principales factores que deciden la elección del sistema. En el caso de los ovinos, un punto importante a considerar es la estación en que se concentraran los partos, ya que influirá directamente en la utilización del pasto y en su manejo en que se debe dar atención al riesgo de mortalidad neonatal de los corderos. Los rebños dependen de la tasa de crecimiento del forraje ya que con este satisfacen del 85 a 90% de la necesidad energética anual y en ausencia de crecimiento como ocurre en la época invernal el suministro de forraje puede ser en forma de heno o ensilaje. La mayoría de los ganaderos elige concentrar los partos cuando los pastos se encuentran en crecimiento activo por lo que la época de encaste debe hacerse entre 150 a 180 días antes que se espera el período de máximo crecimiento.

Algunos aspectos se asocian con el sistema de manejo de la pradera como es la realización del "flushing" que se debe hacer previo y durante al encaste a fin de recuperar la condición corporal que el animal puede haber perdido como consecuencia de su lactancia anterior. El concepto de flushing está orientado a producir una mayor ovulación como resultado del mejoramiento de la alimentación lo que a su vez produce una mayor secreción hormonal y asegurar la supervivencia de los embriones.

En la mayoría de los sistemas a pastoreo las ovejas pueden valerse por si mismas desde el final del encaste hasta mediados de la gestación, período en el cual se puede permitir que pierdan peso, aunque la condición corporal no puede bajar más de 0,5 a 1 punto.

Entre los sistemas que deben tomarse en cuenta, se encuentra el de pasto limpio, el pastoreo continuo o libre y el pastoreo rotacional con distinto número de parcelas y que puede practicarse con o sin potreros excluidores. Los sistemas semi-intensivos han demostrado que todos los parámetros analizados como son rendimiento en leche, peso vivo, largo y diámetro de fibra han tenido resultados positivos, exceptuando la duración de la lactancia que no se ve afectada. (2)

**Sistemas intensivos estabulados.** En condiciones de alto valor de la tierra, como sucede en la zona central de Chile, se presenta la opción de mantener los animales en confinamiento.

Es decir, éstos permanecen en corrales en forma permanente, pudiendo salir a pastorear, sólo en forma esporádica. Esta forma de manejo tiene algunas ventajas, como son, mayor facilidad en la labor de supervisión del rebaño, mejoramiento de las condiciones de trabajo del personal, mayor control de la alimentación a suministrar al ganado y reducción de la mortalidad neonatal de los corderos. Además, dependiendo de la zona ecológica, puede permitir reducir efectos perjudiciales sobre el terreno y disponer de forraje en la pradera en forma anticipada en la primavera. Esto último por la disminución de la presión sobre el recurso. Por otro lado la estabulación trae consigo un aumento de la inversión requerida para el manejo y el costo de la alimentación se encarece ya que no es animal el que se procura el alimento diario sino que este debe ser provisto en canoas y comederos especiales. Además, por el hecho de encontrarse los animales agrupados aumenta el riesgo de enfermedades.

Cuando se maneja ganado estabulado, la primera consideración debe ser el espacio asignado por animal, el cual dependerá de la edad de los componentes del rebaño, además el lugar debe tener ventilación adecuada y facilidades para el manejo de los animales asegurado su comodidad y alimentación correctas. Como la alimentación depende en su totalidad del suministro que la persona responsable determine, el racionamiento puede regularse mucho más cuidadosamente, evitando las pérdidas de alimento y que la condición corporal de los animales sea la adecuada para la etapa o fase del ciclo productivo en que se encuentren.

Los sistemas de producción ovina pueden realizarse en forma intensiva en establos abiertos en el frente, con techo; siempre y cuando las construcciones sean adecuadas en cuanto a la orientación, ventilación y drenajes. El sistema ha permitido aumentar el número de corderos nacidos por oveja de 2,5 a 2,7 con disminución de la mortalidad al destete y la obtención de corderos de destete en forma más precoz. A su vez, esto ha reducido el tiempo de engorda la que es más eficiente y en menos tiempo con animales de 40 kg de peso vivo o más en alrededor de 173 días dependiendo de la raza utilizada. Sin embargo, alcanzar buenos índices de producción está estrechamente ligado a tener siempre un buen manejo así como la disponibilidad de infraestructura y capital (3).

## **NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE OVINOS.**

Durante las primeras semanas de vida del cordero comienza el desarrollo del rumen, que le da su condición de rumiante, de modo que al cabo de 6 a 8 semanas el animal, siempre que hayan consumido pasto o alimento sólido, ha cambiado de un lactante a uno con diferente capacidad digestiva.(23) En corderos lactantes, la acción refleja que induce el cierre de la gotera esofágica, impide que la leche pase al rumen y retículo por lo que el alimento líquido pasa directamente al abomaso, donde se produce una eficaz utilización de los nutrientes de la leche (24).

La capacidad ruminal varía entre 4 a 10 litros y aunque el consumo voluntario está positivamente relacionado con el tamaño del rumen la regurgitación del alimento y su mezcla con la saliva permite una segunda y más completa masticación. El contenido ruminal está compuesto por el alimento ingerido y una gran cantidad de bacterias y

protozoos que tienen un rol fundamental en el proceso digestivo, ya que degradan la pared celular de las plantas lo que permite la salida del contenido celular. Además, tienen la capacidad de desdoblar las moléculas de celulosa del tejido vegetal hasta hidratos de carbono más sencillos que pueden ser digeridos por las enzimas y ser aprovechados por el animal (12).

Para una adecuada alimentación y nutrición de los ovinos se debe dar atención a la presencia de componentes de los alimentos que tengan de proporcionar los elementos necesarios para suplir los requerimientos de los animales de acuerdo con su etapa productiva. Entre ellos se encuentran los que se mencionan a continuación.

**ENERGÍA.** Cualquiera que sea el origen del alimento, el suministro de energía para mantenimiento y producción es su principal finalidad. Como el alimento que consumen las ovejas está en su mayor parte compuesto por hidratos de carbono, esta es la principal fuente de energía de la ración. Sin embargo la proteína y la grasa pueden también suministrar energía siguiendo diferentes rutas metabólicas (12).

Para tener una alimentación racional de los animales, es preciso conocer las necesidades energéticas por un lado y la capacidad del alimento para proporcionarla en forma adecuada. En términos generales se puede decir que la utilización de sistemas de alimentación controlados se restringe a los períodos en que el ganado está estabulado o cuando depende sustancialmente del suministro manual de alimento. Esto debe ocurrir cuando los requerimientos del animal son mayores como sucede al final de la gestación y comienzo de la lactación o cuando se establecen sistemas de engorda intensiva de corderos. Si los animales están a pastoreo, la utilización de sistemas racionales de alimentación, y en particular el cálculo del alimento suplementario, constituyen un problema complejo, ya que las condiciones de pastoreo son tan variables que es difícil asegurar el suministro diario de una dieta precisa.

Los requerimientos de energía de los ovinos según su estado fisiológico dependen del uso de esta por parte del organismo.

**Requerimiento de energía de mantención.** Todos los animales vivos generan calor y el total producido depende del número de células que tenga el cuerpo. La generación de calor es proporcional a la superficie del cuerpo y de allí proviene el concepto de peso metabólico (25). Por eso, hay que considerar el metabolismo basal que se define como el cambio químico que ocurre en la célula del animal para disipar calor, producto de la oxidación de nutrientes cuando éste se encuentra en estado de ayuno y bajo condiciones basales. Es decir, el animal está en un ambiente de termoneutralidad, reposo y estado post absortivo. En rumiantes es difícil determinar el estado post absortivo y completo reposo, por lo que se considera el catabolismo de ayuno (CA) que se estima dejando al animal en ayuno por un período de 48 a 72 horas estabulado (25).

Como no siempre es posible determinar el catabolismo de ayuno en ovinos se pueden usar las formulas que siguen para animales de diferente edad y condición.

Animales hasta 1 año de edad:

$$F(\text{MJ/d})=C_1 [0.2(W/1.08)^{0.75}]$$

Animales de más de 1 año de edad:

$$F(\text{MJ/d}) = C_1 [0.23(W/1.08)^{0.75}]$$

Donde  $C_1$  es 1,15 para machos y 1,0 para hembras y animales castrados,  $W$  es el peso vivo en kilogramos y el factor 1,08 sirve para convertir peso vivo en peso vivo en ayuno.

El requerimiento de mantención ( $REM_m$ ) es la cantidad de energía por unidad de peso metabólico que el animal debe consumir para tener un balance de energía igual a cero y se calcula a partir de la Energía neta de mantención, mediante la siguiente fórmula:

$$RM = EN_m / \text{Eficiencia } (K_m)$$

La energía neta de mantención se obtiene de:

$$EN_m(\text{MJ/d}) = (F + A) / K_m$$

Donde  $F$  es el metabolismo de ayuno;  $A$  es la necesidad según actividad que se realice, la eficiencia de mantención ( $k_m$ ) se ha estimado mediante la fórmula que a continuación se presenta

$$K_m = 0.35 q_m + 0.503 \quad (26)$$

Dónde  $q_m$  es el nivel de mantenimiento  $EM/ED$ , que se refiere a la proporción de la energía bruta de alimento que es metabolizable y depende del alimento que se esté utilizando (27).

En el caso de ovejas estabuladas, en que se considera que el animal no caminaría más de 50m y permanecería en estación por 14 horas y realizaría 14 cambios de postura al día, si estuviese lactando, el aporte por actividad  $A$  sería igual:

$$A(\text{KJ/d}) = (0.13 + 5.83 + 3.64)W = 9.6 \text{ MJ/d} * W \text{ (peso vivo)}$$

El aporte por actividad (MJ/d) para ovejas gestantes con 9 horas en estación y 6 cambios de postura al día sería de:

$$A(\text{KJ/d}) = (0.13 + 3.75 + 1.56)W = 5.44 \text{ MJ/d} * W$$

En corderos estabulados en engorda la actividad realizada por los corderos medida en MJ/d sería:

$$A(\text{MJ/d}) = (0.13 + 5.0 + 1.65)W = 6.7 * W$$

Por otro lado, en ovejas no estabuladas no hay estimados para el gasto energético de actividad y se ha estimado una cifra de 10.6 KJ/kg de peso vivo, igual que para corderos no estabulados. Se asume que la cifra es la energía necesaria para caminar 1000m en terreno plano, permanecer 12 horas en la estación y realizar 12 cambios de postura al día (27).

**Requerimiento de energía para el crecimiento.** La exigencia energética total durante el crecimiento aumenta con el tamaño y peso corporal, pero la parte requerida para el crecimiento varía según la importancia y composición del tejido formado, por ello los animales jóvenes, requieren más energía que la necesaria para el mantenimiento corporal.

**Requerimiento de energía para la lactancia.** Las hembras lactantes, además de sus requerimientos de energía para mantención, deben recibir la energía para la producción de las sustancias secretadas en la leche, así como cubrir las pérdidas que se originan en su producción. Es así como el requerimiento energético durante las ocho primeras semanas de lactancia, es casi 3 veces superior al de mantención, por lo que en general durante este período la oveja pierde peso, pero ésta pérdida no tiene importancia siempre que el peso se recupere antes del próximo período de monta. Para obviar el problema se recomienda dar una alimentación especial a las ovejas dos a tres semanas antes y durante el encaste para mantenerla en un plano nutricional adecuado de ganancia de peso (25).

Para calcular los requerimientos energéticos necesarios para la producción láctea ovina se utiliza la siguiente fórmula:

$$[EV_1](MJ/Kg) = 0.0328[BF] + 0.0025 d + 2.2033$$

Donde  $EV_1$  es el valor energético de la leche ovina; BF es el contenido en grasa de la leche, g/Kg ó % por litro y D son los días en lactación

**Requerimiento de energía para la gestación.** El consumo de energía del animal sexualmente maduro ejerce gran influencia sobre la reproducción, ya que aumenta el índice de fertilidad y reduce el intervalo entre partos. El requerimiento energético de la oveja gestante aumenta en menos del 20 % del requerimiento de mantención en el primer y segundo tercio de la preñez, sin embargo en el último tercio, cuando el feto tiene un desarrollo marcado, el requerimiento aumenta casi a 80 % del de mantención. Esta proporción es superior a la que se tiene en vacunos, que es del orden de 20 %, y se relaciona con el peso del o de los fetos y de contenido uterino total, cuyo peso varía entre 17 a 23 % del peso de la oveja, mientras que en vacunos es 10 a 13 % (25).

**PROTEÍNA.** Las proteínas son agrupaciones de aminoácidos, que son requeridos por animales para el mantenimiento de órganos vitales del cuerpo y para la formación de productos, como carne, leche y lana, en cuya composición predominan (10). En los rumiantes la distinción entre un aminoácido esencial y otro no esencial, no es relevante, ya que las bacterias simbióticas del rumen son capaces de sintetizar todos los aminoácidos, incluyendo los esenciales. Además existe diferencia de aprovechamiento de algunos compuestos nitrogenados entre rumiantes y no rumiantes, como es el caso de los compuestos nitrogenados no proteicos, como la urea ya que los no rumiantes no pueden aprovecharla, incluso les puede causar problemas, en cambio a los rumiantes les es benéfica (10). Para el uso de la urea en la alimentación el animal debe someterse a un período de acostumbamiento para evitar que se produzca alguna intoxicación por falta de una flora ruminal adaptada. Aunque la síntesis de proteína bacteriana varía en función del tipo, composición y cantidad de alimento ingerido, la proporción relativa en que los aminoácidos llegan al abomaso son muy parecidas.

**Requerimiento de proteína de mantención.** Esta dado por la formula siguiente:

$$MP_b (\text{gr/d}) = 6.25 * 0.35 W^{0.75} / K_{nb}$$

Donde  $MP_b$  necesidades proteicas de mantenimiento;  $K_{nb}$  es la eficiencia de utilización de los aminoácidos para mantenimiento, que se considera 1.0 y  $W$  es el peso vivo expresado en kilogramos.

**Requerimiento de proteína para producción láctea.** El requerimiento de producción es de vital importancia por tratarse de una función que es muy sensible a los cambios o disponibilidad de nutrientes. La siguiente formula se utiliza para el efecto:

$$MP_l (\text{g/kg leche}) = \text{contenido de proteína verdadera en la leche} / K_{nl}$$

Donde  $MP_l$  son las necesidades de proteína para la producción láctea;  $K_{nl}$  es la eficiencia de utilización de los aminoácidos para la síntesis de proteína láctea que se considera igual a 0.68.

**Requerimiento proteico para gestación.** La proteína neta que se retiene diariamente durante la gestación de las ovejas para producir un cordero de 4 kg es:

$$MP_c (\text{gr/d}) = TP_t * 0.06744e^{-0.0601t}$$

Donde  $t$  = número de crías desde la concepción;  $TP_t$  en gramos dado por  $\text{Log}_{10}(TP_t) = 4.928 - 4.873e^{-0.0601t}$ ;  $K_{nc}$  es la constante de gestación y tiene un valor de 0.85

El requerimiento de proteína de mantención y producción, pueden calcularse utilizando las fórmulas presentadas García G.F. de la manera siguiente:

Requerimiento proteico de mantención con la formula  $PMF = 0.03 * CMS (\text{gr/d}) / 0.675$ ; donde  $PMF$  proteína metabólica fecal,  $CMS$  consumo de materia seca;  $PMF = 0.068 * CMSI (\text{gr/d}) / 0.675$ ; siendo  $CMSI$ , consumo de materia seca indigestible con la siguiente expresión  $PEU = 2.4 * W^{0.75} / 0.4564$  donde  $PEU$  es la proteína endógena urinaria, y  $W$  peso vivo en kg. La proteína superficial (PS) es  $PS = 0.1125 * W^{0.75} / 0.4564$

El requerimiento proteico para producción, o sea aquel necesario para la síntesis de proteína para ganancia de peso considera que se requieren aproximadamente 160 gramos de proteína por kilo que se sintetice en el cordero.

El requerimiento para la síntesis de proteína para producción láctea estaría dado por la expresión  $PC_l = \text{litros producidos} * \text{cantidad de proteína de la leche} / 0.4564$ .

**VITAMINAS.** Las vitaminas se clasifican en función de su solubilidad en liposolubles, como A, D, E y K, e hidrosolubles, como el complejo B y vitamina C; estas últimas no son de mucha importancia puesto que son sintetizadas en el tracto gastrointestinal de las ovejas.

Aunque todas las vitaminas tienen en común ser activas a pequeñas dosis y jugar un papel esencial en las actividades bioquímicas básicas del cuerpo animal, no se relacionan necesariamente unas con otras desde el punto de vista químico.

**Vitamina A.** Las ovejas sintetizan vitamina A a partir del caroteno, pigmento que se encuentran en forma importante en todas las plantas verdes. La conversión de caroteno a vitamina se realiza con mayor eficacia por el ganado ovino que por el vacuno. Por ello que la grasa de la leche de oveja es blanca, mientras la de vaca es amarilla. El ganado ovino tiene alta capacidad de almacenar vitamina A en el hígado, lo que alcanza para cubrir las necesidades durante al menos 6 meses. Como las ovejas consumen forrajes verdes la mayor parte del tiempo, una deficiencia de vitamina A se considera muy poco probable (10).

**Vitamina D.** Cuando los animales no están confinados, la vitamina D se forma bajo la acción de los rayos ultravioletas del sol que activan ciertos esteroides que se encuentran bajo la piel. Si las ovejas se encuentran en regiones poco soleadas o en confinamiento sin acceso a cantidades de sol adecuadas, requieren un aporte de vitamina D, para favorecer los rendimientos productivos de los animales. Afortunadamente el heno secado al sol, tiene una forma de vitamina (D<sub>2</sub>), que puede ser eficazmente utilizada por las ovejas, proporcionándoles dicho suplemento en cantidad suficiente.

**Vitamina E.** Esta vitamina, tiene reducida importancia en la alimentación de las ovejas, ya que normalmente se encuentra ampliamente distribuida en sus alimentos más comunes. Al haber alguna deficiencia de vitamina E, puede producirse en los corderos un tipo de distrofia muscular, llamada enfermedad del músculo blanco. La falta de ésta vitamina, también trae problemas reproductivos (infertilidad)(10). Existen en el mercado preparados de dicha vitamina, la cual puede administrarse vía oral.

**Vitaminas del complejo B.** Este grupo de compuestos participan en el metabolismo celular. En los rumiantes no tiene mucha relevancia su aporte en la dieta, debido a que las bacterias del rumen los sintetizan, y posteriormente quedan a disposición del animal. Existe una estrecha relación de la vitamina B<sub>12</sub> con el cobalto; este participa en la síntesis de vitamina B<sub>12</sub> por las bacterias ruminales.

**Vitamina C.** La mayoría de los mamíferos, son capaces de sintetizar ésta vitamina, los ovinos no son la excepción. Por lo tanto, esta vitamina no es importante en la alimentación de ganado ovino se refiere (10).

**MINERALES.** Los minerales son elementos inorgánicos, en los tejidos animales, el calcio y el fósforo constituyen el 90% de las cenizas, que son los principales componentes del esqueleto. Dado que los minerales forman parte esencial del cuerpo, ningún animal puede mantenerse ni menos producir a no ser que aquellos se encuentren presentes en cantidades adecuadas. Sin embargo, en muchas explotaciones que son convenientemente cultivadas y abonadas no se producen deficiencias minerales. En los pastos naturales, el contenido mineral de la hierba es, generalmente bajo y proporcional a los otros nutrientes constituyentes de la dieta.

**Cobalto.** El caso del cobalto es especialmente importante en la cría de ganado ovino. Niveles de cobalto en la hierba por debajo de 0,1 mg/kg MS indican la posibilidad de que se presente un déficit en los animales. El cobalto es esencial para la síntesis de vitamina B<sub>12</sub> por los microorganismos del rumen y las deficiencias pueden suplirse con abonado del suelo con sulfato de cobalto a razón de 1 a 5 Kg por hectárea mezclada con superfosfato, o bien las píldoras pesadas (28), desarrolladas en Australia, éste tratamiento se basa en la conocida propiedad de los objetos pesados, deglutidos por los rumiantes, de permanecer alojados en el retículo-rumen. Estas piedras compuestas de cobalto y caolín se alojan y entregan su efecto por muchos años, en forma lenta, lo que protege a los animales de deficiencias del mineral.

**Cobre.** En las ovejas de raza Merino, la primera y más notable evidencia de la carencia en cobre se observa en el vellón, la lana pierde su rizado, haciéndose lisa, además pierde la pigmentación en el caso de lanas más oscuras (10). Otro síntoma de deficiencia es la anemia progresiva. En Chile no existen problemas de deficiencia de cobre en los pastos naturales ni artificiales, debido a la riqueza del suelo.

**Magnesio.** Las muertes por vértigo o tetania(hipomagnesemia) asociadas con bajos niveles de magnesio en sangre pueden llegar a causar importantes pérdidas, especialmente en las mejores explotaciones. Los síntomas de tal condición o su desarrollo pasan desapercibidos con frecuencia, ya que la muerte puede sobrevenir con rapidez. La susceptibilidad de las ovejas es mayor en primavera y la condición se exagera cuando se saca a las ovejas a pasto tierno después de la alimentación de invierno. Las píldoras de magnesio pueden ofrecer protección frente a la enfermedad, pero corren el riesgo de ser regurgitadas. El abonado de los pastos se considera como una buena alternativa, aunque tan sólo viable en suelos ácidos, ya que en suelos alcalinos no previene la aparición de la enfermedad. La aplicación de magnesia calcinada a razón de unos 650 Kg/há puede mantener su efectividad durante 3 años, mientras que cantidades menores (30kg/há) aplicada sobre la vegetación pueden ofrecer protección durante los días más peligrosos en los que las ovejas vuelven al pasto (10).

**Selenio.** Desde hace muchos años en Australia y Nueva Zelanda se han asociado distintos problemas de infertilidad y pérdida de condición con una deficiencia de Selenio. Esta deficiencia se refleja en la aparición de la enfermedad del músculo blanco, o distrofia muscular, en corderos recién nacidos. La incidencia de ésta enfermedad disminuye drásticamente del 30 al 5 % cuando se suplementa con selenio en la dieta de las ovejas, detectándose incrementos en la velocidad de crecimiento de los corderos (29). El problema de deficiencia de selenio se complica, ya que existe una interrelación funcional entre este elemento y la vitamina E. Por otro lado el selenio es extremadamente tóxico, aun en bajas concentraciones, por lo que no puede aplicarse sin asesoría en la fertilización.

**Yodo.** En el ganado ovino, la deficiencia de yodo determina que los corderos el nacimiento presenten hipertrofia de la glándula tiroides y poca lana. El aumento del tamaño de la glándula es el origen del bocio, la manifestación más palpable de la enfermedad. El suministro de sal yodada constituye en método eficaz para prevenir la enfermedad, aunque esta práctica no es necesaria en aquellas zonas donde la deficiencia no se ha demostrado (10).

**AGUA.** Por ser algo tan común, rara vez se piensa que el agua sea una sustancia nutritiva; no obstante, constituye más del 60 % del organismo animal y es necesaria para las funciones normales, ya que regula la temperatura y la presión osmótica, mantiene la concentración electrolítica, controla el pH, actúa como transportadora de sustancias nutritivas, metabólicas y de desechos de las células a diferentes partes del organismo; además es el principal constituyente de la sangre.

Las ovejas, naturalmente requieren agua para vivir como cualquier otro animal, pero sus necesidades son mucho menores que las del ganado vacuno, en parte por que el vacuo depende en mayor medida del sudor para eliminar el exceso de calor corporal. La oveja seca, es decir, en cualquier estado fisiológico menos en lactación, puede satisfacer todas sus necesidades de agua, a partir del rocío que cae sobre los pastos y de la propia humedad que estos contienen.

Las ovejas en lactación beben en abundancia si disponen de agua en abundancia, y no hay duda que la productividad del rebaño es más elevada si disponen de agua clara y corriente. Se calculó que las ovejas que consumen dietas secas, beben entre 1,15 y 1,5 litros diarios de agua, bajo condiciones climáticas diferentes (30). Por otro lado Hindmarsh estimó en 1 galón (4,5 litros) las necesidades diarias de la oveja (31). Se tiene conocimiento que las ovejas requieren el 10% de su peso vivo en agua. En el Rowett Research Institute se observó que al final de la gestación el consumo de agua se incrementa considerablemente, duplicándose de hecho durante las últimas semanas que preceden al parto (10).

### **TABLAS DE REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES DE OVEJAS (NRC)**

Las siguientes tablas fueron hechas por el NRC para ovejas que producen principalmente carne y lana, lo que puede ser inferior a los requerimientos de ovejas lecheras de alta producción, pero pueden servir de base para calcular los requerimientos nutricionales de éstas. Para poder utilizar ésta tablas se requiere un ajuste y validación de ellas, en condiciones de confinamiento relativo y en el clima de la región metropolitana.

### Requerimiento de nutrientes de ovejas (nutrientes diarios/animal)

Peso, kg	Ganancia o pérdida, kg	Consumo MS, kg	Peso vivo (%)	EM, Mcal	Proteína total (gr)	Ca (gr)	P (gr)
<b>Ovejas(2) mantención</b>							
50	10	1.0	2.0	1.98	89	3.0	2.8
60	10	1.1	1.8	2.20	98	3.1	2.9
70	10	1.2	1.7	2.38	107	3.2	3.0
80	10	1.3	1.6	2.60	116	3.3	3.1
<b>No lactando y primeros 15 días de lactación</b>							
50	30	1.1	2.2	2.16	99	3.0	2.9
60	30	1.3	2.1	2.60	117	3.1	2.9
70	30	1.4	2.0	2.78	126	3.2	3.0
80	30	1.5	1.9	2.96	135	3.3	3.1
<b>Últimas 6 semanas de gestación o últimas 8 semanas de lactancia amamantando únicos (3)</b>							
50	175(+45)	1.1	3.3	3.58	158	4.1	3.9
60	180(+45)	1.3	3.2	3.97	177	4.4	4.1
70	185(+45)	1.4	3.0	4.40	195	4.5	4.3
80	190(+45)	1.5	2.8	4.62	205	4.8	4.5
<b>Primeras 8 sem. de lactancia amamantando únicos o últimas 8 sem. de lactancia amamantando mellizos</b>							
50	-25(+80)	2.1	4.2	4.90	218	10.9	7.8
60	-25(+80)	2.3	3.9	5.41	239	11.5	8.2
70	-25(+80)	2.5	3.6	5.88	260	12.0	8.6
80	-25(+80)	2.6	3.2	6.10	270	12.6	9.0
<b>Primeras 8 semanas de lactancia amamantando mellizos</b>							
50	-60	2.4	4.8	5.63	276	12.5	8.9
60	-60	2.6	4.3	6.10	299	13.0	9.4
70	-60	2.8	4.0	6.57	322	13.4	9.5
80	-60	3.0	3.7	7.04	345	14.4	10.2

### Requerimiento de nutrientes de borregas y corderos (nutrientes diarios/animal)

Peso, kg	Ganancia o pérdida, kg	Consumo MS, kg	Peso vivo (%)	EM, Mcal	Proteína total (gr)	Ca (gr)	P (gr)
<b>Borregas (Borregas de reemplazo y de 1 año (5))</b>							
30	100	1.3	4.3	2.92	130	5.9	3.3
40	120	1.4	3.5	2.96	133	6.1	3.4
50	80	1.5	3.0	2.99	133	6.3	3.5
60	40	1.5	2.5	2.96	133	6.5	3.6
<b>Carneros (Corderos de reemplazo y de 1 año (5))</b>							
40	250	1.8	4.5	4.22	184	6.3	3.5
60	200	2.3	3.8	4.98	219	7.2	4.0
80	150	2.8	3.5	5.56	249	7.9	4.4
100	100	2.8	2.8	5.56	249	8.3	4.6
120	50	2.6	2.2	5.16	231	8.5	4.7
<b>Corderos (término(6))</b>							
30	200	1.3	4.3	2.99	143	4.8	3.0
35	220	1.4	4.0	3.39	154	4.8	3.0
40	250	1.6	4.0	4.04	176	5.0	3.1
45	250	1.7	3.8	4.30	187	5.0	3.1
50	220	1.8	3.6	4.54	198	5.0	3.1
55	200	1.9	3.5	4.80	209	5.0	3.1
<b>Destete precoz (7)</b>							
10	250	0.6	6.0	1.59	96	2.4	1.6
20	275	1.0	5.0	2.63	160	3.6	2.4
30	300	1.4	4.7	3.68	196	5.0	3.3

### Requerimiento de nutrientes de ovejas (nutrientes en la materia seca de la dieta).

Peso, kg	Ganancia o pérdida, kg	Consumo MS, kg	Peso vivo (%)	E.M. Mcal/Kg MS	Proteína total (%)	Ca (gr)	P (gr)
<b>Ovejas(2) mantención</b>							
50	10	1.0	2.0	2.0	8.9	0.30	0.28
60	10	1.1	1.8	2.0	8.9	0.28	0.26
70	10	1.2	1.7	2.0	8.9	0.27	0.25
80	10	1.3	1.6	2.0	8.9	0.25	0.24
<b>No lactando y 15 primeros días de gestación</b>							
50	30	1.1	2.2	2.0	9.0	0.27	0.25
60	30	1.3	2.1	2.0	9.0	0.24	0.22
70	30	1.4	2.0	2.0	9.0	0.23	0.21
80	30	1.5	1.9	2.0	9.0	0.22	0.21
<b>Últimas 6 semanas de gestación o últimas 8 semanas de lactancia amamantando únicos (3)</b>							
50	175(+45)	1.7	3.3	2.1	9.3	0.24	0.23
60	180(+45)	1.9	3.2	2.1	9.3	0.23	0.22
70	185(+45)	2.1	3.0	2.1	9.3	0.21	0.20
80	190(+45)	2.2	2.8	2.1	9.3	0.21	0.20
<b>Primeras 8 sem. de lactancia amamanta únicos o últimas 8 sem. de lactancia amamanta mellizos (4)</b>							
50	-25(+80)	2.1	4.2	2.4	10.4	0.52	0.37
60	-25(+80)	2.3	3.9	2.4	10.4	0.50	0.36
70	-25(+80)	2.5	3.6	2.4	10.4	0.48	0.34
80	-25(+80)	2.6	3.2	2.4	10.4	0.48	0.34
<b>Primeras 8 semanas de lactancia amamantando mellizos</b>							
50	-60	2.4	4.8	2.4	11.5	0.52	0.37
60	-60	2.6	4.3	2.4	11.5	0.50	0.36
70	-60	2.8	4.0	2.4	11.5	0.48	0.34
80	-60	3.0	3.7	2.4	11.5	0.48	0.34

## Requerimiento de nutrientes de borregas y corderos (nutrientes en la materia seca de la dieta)

Peso, kg	Ganancia o pérdida, kg	Consumo MS, kg	Peso vivo (%)	EM, Mcal/kg MS	Proteína total (%)	Ca (gr)	P (gr)
<b>Borregas (borregas de reemplazo y de 1 año (5))</b>							
30	180	1.3	4.3	2.2	10.0	0.45	0.25
40	120	1.4	3.5	2.1	9.5	0.44	0.24
50	80	1.5	3.0	2.0	8.9	0.42	0.23
60	40	1.5	2.5	2.0	8.9	0.43	0.24
<b>Carneros (Corderos de reemplazo y de 1 año (5))</b>							
40	250	1.8	4.5	2.4	10.2	0.35	0.19
60	200	2.3	3.8	2.1	9.5	0.31	0.17
80	150	2.8	3.5	2.0	8.9	0.28	0.16
100	100	2.8	2.8	2.0	8.9	0.30	0.17
120	50	2.6	2.2	2.0	8.9	0.33	0.18
<b>Corderos (término (6))</b>							
30	200	1.3	4.3	2.3	11.0	0.37	0.23
35	220	1.4	4.0	2.4	11.0	0.34	0.21
40	250	1.6	4.0	2.5	11.0	0.31	0.19
45	250	1.7	3.8	2.5	11.0	0.29	0.18
50	220	1.8	3.6	2.5	11.0	0.28	0.17
55	200	1.9	3.5	2.5	11.0	0.26	0.16
<b>Destete precoz (7)</b>							
10	250	0.6	6.0	2.6	16.0	0.40	0.27
20	275	1.0	5.0	2.6	16.0	0.36	0.24
30	300	1.4	4.7	2.6	14.0	0.36	0.24

- (1) Los cálculos de Energía metabolizable no incluyen costo de cosecha, ni gasto por regulación térmica.
- (2) Valores para ovejas en condiciones moderadas (ni gordas ni flacas). Ovejas gordas debieran ser alimentadas según nivel de peso inmediatamente inferior, y las ovejas flacas, al siguiente superior. Una vez establecido el peso de mantención, éste debe mantenerse a través de todas las etapas productivas.
- (3) Valores entre paréntesis son para ovejas amamantando únicos, últimas 8 semanas de lactancia.
- (4) Valores entre paréntesis son para ovejas amamantando mellizos, últimas 8 semanas de lactancia.
- (5) Requerimiento para corderos de reemplazo (borregas y corderos) comienza al destete.
- (6) Ganancias de peso máximas esperadas. Si los corderos son retenidos para mercado, debieran ser alimentados como las borregas de reemplazo. Con ganancias más rápidas que las esperada, la alimentación debe ser de acuerdo a un nivel superior. Con consumo voluntario llegan a término con menor tiempo.
- (7) Corderos de 40 Kg con destete precoz deben ser alimentados igual que corderos de término de igual peso.

**Requerimiento de nutrientes en ovejas de 60 Kg para diferentes estados fisiológicos (Nutrientes diarios y anuales/animal)**

	Mantención (15 semanas)	Gestación (15 semanas)	Gestación final (6 semanas)	Lactancia inicial (6 semanas)	Lactancia final (6 semanas)	Total anual
<b>Materia Seca</b>						
<b>Kg/día</b>	1.1	1.3	1.9	2.3(s) 2.6(t)	1.9(s) 2.3(t)	
<b>Kg/periodo</b>	115.5	136.5	79.8	128.0(s) 145.6(t)	106.4(s) 128.8(t)	567.0 606.2
<b>Energía metabolizable</b>						
<b>Mcal/día</b>	2.2	2.6	4.0	5.4(s) 6.1(t)	4.0(s) 5.4(t)	
<b>Mcal/periodo</b>	231.0	273.0	166.7	303.0(s) 341.6(t)	22.3(s) 303.0(t)	1196.0 1312.3
<b>Proteína digestible</b>						
<b>Gr/día</b>	53.0	64.0	99.0	143.0(s) 187.0(t)	99.0(s) 143.0(t)	
<b>Kg/periodo</b>	5.6	6.7	4.2	8.0(s) 10.5 (t)	5.5(s) 8.0(t)	30.0 35.0

(s) Amamantando únicos. (t) Amamantando mellizos.

**CONSUMO DE ALIMENTO.**

Debido a que el animal debe gastar diariamente en suplir el requerimiento de mantención que es un costo alto que está estrechamente relacionado al consumo de alimento, la obtención de un producto animal también está altamente asociada al nivel de consumo. Existen dos conceptos de consumo, uno es el consumo potencial que un animal puede hacer de un alimento y otro es el consumo real que el animal hace bajo determinadas condiciones. En términos de consumo potencial, el consumo máximo depende de las condiciones intrínsecas del animal, como su estado fisiológico, la especie, el peso vivo y otros. En cambio en el consumo real, está asociado por un lado, al consumo potencial y por otro, a condiciones ajenas al animal como factores del alimento entre los que se cuentan la disponibilidad, palatabilidad, digestibilidad, etc. (25).

Para calcular el consumo de alimentos de una oveja hay que tener en cuenta el estado fisiológico en que se encuentra, por ejemplo etapa de gestación, lactancia etc., como también el consumo se relaciona con el tipo de alimento, la digestibilidad de éste, el peso vivo del animal, etc. para lo cual existen diferentes fórmulas que ayudan a determinar dicho consumo.

$$\text{HDMI (Kg/d)} = C (1.9 - 0.076T - 0.002033[\text{DOMD}]) + 0.002444[\text{DOMD}] - 0.09565\text{LS} + 0.01891W_8 - 1.44 \quad (27)$$

Donde HDMI es la ingesta de materia seca en heno; C es la materia seca del concentrado Kg/día; T son las semanas de gestación; DOMD son los gr./Kg de MS en un alimento; LS

es la magnitud de la camada;  $W_8$  es el peso de la oveja 8 semanas antes del parto en Kg (27).

$$I (\text{gr./kg } W) = 0.0202 \text{ } ^{\wedge}\text{DOMD}] - 0.0905W - 0.0273 N_a + 11.62$$

Donde I es la ingestión de materia seca por kilogramo de peso vivo;  $N_a$  es N amoniacal

Ingesta total de materia seca (27).

$$\text{TDMI (Kg/d)} = \{I - 0.0691(I * C) + 2.027C\} * 0.001W$$

$$I (\text{gr./Kg. } W) = 0.0481 [\text{DOMD}] - 5.25; C \text{ ingestión de MS de concentrado en gramos/ kg. } W$$

TDMI de ovejas con corderos únicos o triples se obtiene multiplicando por 0.94 o 1.1 la obtenida con la ecuación anterior.

Otra forma de calcular el consumo de materia seca es utilizando la fórmula que indica lo siguiente:

$$\text{CMS} = 0.028W + 0.1P_l, \text{ donde CMS significa consumo de materia seca y } P_l \text{ significa producción de leche.}$$

La ingesta media de materia seca en la lactancia de las ovejas es de 80 gr/kg  $W^{0.75}$  y 85 gr/kg  $W^{0.75}$  para ovejas que amamantan 1 o 2 corderos respectivamente.

Para facilitar los cálculos se adjunta la siguiente tabla de Ingestión de MS por ovejas lactantes (27).

**Consumo de materia seca/oveja según número de corderos lactantes (Kg/M.S./día).**

<b>Kg</b>	<b>1 cordero</b>	<b>2 corderos</b>	<b>3 corderos</b>
<b>40</b>	1.272	1.351	1.431
<b>50</b>	1.504	1.598	1.692
<b>60</b>	1.724	1.832	1.940
<b>70</b>	1.936	2.057	2.178
<b>80</b>	2.139	2.273	2.407
<b>90</b>	2.337	2.483	2.629
<b>100</b>	2.529	2.687	2.846

**Regulación del consumo de alimentos.** El control del consumo está más relacionado con la energía de la dieta que con cualquier otro nutriente. Es posible aumentar el consumo por parte del animal cuando se suministra alimentos de mayor palatabilidad y digestibilidad, pero posteriormente este control está determinado por la concentración energética de la dieta y el volumen que ocupa en el tracto gastrointestinal. En este sentido, el regulador es aquel factor que es limitante en primera instancia y aparentemente, esta regulación de la ingesta se ajusta para mantener un nivel energético constante (32).

La digestibilidad afecta el consumo de materia seca cuando hay factores físicos como la distensión ruminal que ocurre cuando se suministra paja en la ración. Sobre el valor límite, el consumo de materia seca disminuye con aumentos en la digestibilidad para mantener un consumo constante de energía (25). Además de la digestibilidad, el consumo se afecta por la disponibilidad del forraje, por la manera en que este es ofrecido al animal, por ejemplo si el forraje es picado, mezclado con algún aditivo, como por ejemplo melaza, etc.

**Variación en la capacidad de ingestión.** Varía con el estado fisiológico en el que se encuentre el animal. Las razones son muchas y complejas. Al final de la gestación por ejemplo, el considerable volumen ocupado por el o los fetos en la cavidad abdominal, reduce de forma drástica el espacio normalmente libre para los órganos digestivos. Durante la última fase de gestación la oveja incrementa sus requerimientos energéticos y proteicos, en aproximadamente el 50 % del requerimiento en un período normal. El consumo de forraje tiene cambios a través del año y pasa de 1,5 % del peso vivo durante la época en que el animal se encuentra en mantención, hasta 4 a 4,5 % durante la primera parte de la lactancia (25). Esto complica al productor por tener que aumentar el nivel energético de la dieta en un menor volumen de alimento, en condiciones de estabulación esto no es muy complicado, pero en sistemas extensivos, la oveja muchas veces no alcanza a comer lo que requiere, por lo que disminuye su condición corporal.

Varía con el nivel de producción ya que en ovejas lecheras por ejemplo el consumo aumenta fuertemente en las primeras semanas de lactancia, debido a las exigencias a las que se enfrenta el animal, y al no tener capacidad física de ingerir alimentos, pierde peso.

Además, varía con la raza ya que genéticamente existen ovejas con mayor capacidad de consumo que otras, es el caso de las East Friesian, aspecto que se deberá verificar en los híbridos a obtener ( $F_1$  y  $F_2$ ).

**Formas de aumentar el consumo de alimento.** Hay varias formas de aumentar el consumo de una ración, la primera es mediante la introducción de alimentos apetitosos en la ración. Se debe destacar, especialmente para esta posibilidad, el suministro de forrajes deshidratados, pudiendo incorporar con alimentos “refrescantes” complementarios como son remolachas, pomazas de fruta, pomazas de tomate, coseta de remolacha, orujos de uva, etc. En cuanto a la incorporación de melazas en el forraje tosco, puede considerarse como un truco para compensar el desequilibrio y hacer más apetecible la mezcla.

Otra forma es a través del incremento en el número de comidas. Esto ayuda a disminuir la velocidad de paso de los alimentos en el tracto digestivo de los animales, por que están preparados a recibir comida en más dosis, por lo que se utiliza más eficientemente. Hay que considerar que esta practica encarece los costos de mano de obra.

Siempre hay que considerar la selectividad de la oveja, ya que el animal selecciona lo que más le gusta, lo más dulce, lo más concentrado, y deja lo más tosco y la fibra. Al margen de los cálculos para la ración, la cantidad realmente consumida es siempre inferior a la suministrada, pero también la calidad de lo elegido es superior a la del conjunto de

alimentos ofrecidos. Una buena medida para prevenir esto, es mezclar bien los ingredientes de la ración, previamente picados.

## **REPRODUCCIÓN DEL GANADO OVINO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA**

**Fisiología de la reproducción del carnero.** En el ganado ovino, como en los demás mamíferos, el número de machos y hembras al nacimiento es de igual proporción. Además esta especie es por naturaleza polígama, se puede mejorar razas basados en esta característica.

**Luz.** Se ha observado que el comportamiento sexual del macho responde inicialmente a la influencia del incremento de la longitud del día y disminuye con la reducción de horas de luz. Los estudios realizados por Lees (4) han demostrado que la variación de la longitud del día induce igualmente los cambios estacionales que se detectan en la producción de semen y en los niveles plasmáticos de hormonas en los carneros. Es posible que el fotoperíodo ejerza dicho efecto a través de la hipófisis, modificando la secreción de hormona luteinizante (LH) y de prolactina.

**Clima.** Las condiciones climáticas también son importantes. En Australia, Gunn (5) observó cambios estacionales en el semen de los carneros relacionados con la temperatura, un tiempo muy caluroso (entre 32 y 37°C) provoca degeneración seminal, mientras que el frío favorece la recuperación. Este efecto del calor observado tanto en Merino como en razas británicas, fue tan intenso que Gunn creyó que en lugares muy calurosos los animales quedasen completamente estériles. Esta condición se mejora regulando la temperatura en sistemas estabulados, por lo que no debiera producirse bajas en la fertilidad a causa de altas temperaturas estivales. Además está comprobado que cualquier factor de morbilidad, favorece la degeneración seminal en los carneros.

La mala alimentación no es un factor influyente en la producción de semen, aunque se sabe que la deficiencia de vitamina A que suele ocurrir cuando el ganado pasta hierba seca o madura, puede causar esterilidad temporal, en sistemas intensivos estabulados, la nutrición debiera estar muy controlada, por lo que es poco probable una deficiencia de esta vitamina. Se ha observado que los carneros a partir de los 2 años y medio producen más semen por eyaculado que los animales jóvenes, y que el semen de los animales que acaban de alcanzar la madurez sexual tiende a ser pobre y mejora con la edad.

En lo que a comportamiento se refiere, cuando los carneros se mantienen agrupados antes de la estación de apareamiento se establece un orden jerárquico de dominancia, siendo los más fuertes y activos los que marcan la superioridad. Si 2 carneros permanecen con el mismo rebaño de ovejas, pueden reclamar una gran proporción de las ovejas, con lo que podrían llegar a impedir el apareamiento de algunos carneros más débiles.

En sistemas intensivos donde hay un mayor control y se utilizan carneros con probada habilidad para la monta, no hay razón para que la proporción sea mayor de 1 macho por cada 100 ovejas. Si es que se realiza sincronización de celos se requiere por lo menos 1

macho por cada 10 ovejas. Para identificar hembras cubiertas, conviene usar un sistema de marcación, por ejemplo un arnés, o bien pintar el pecho del macho, lo cual es menos costoso.

**Fisiología de la reproducción de la oveja.** Los ovinos, en general, son especies de reproducción poliéstrica estacional, es decir los celos ocurren en un período determinado del año que coincide con la disminución del largo de día. En el período en el que las ovejas ciclan, este corresponde al tiempo que dura entre la aparición de un estro y el próximo. La duración de éste, está determinado por la localidad y varía en un rango de 15 y 20 días (12).

La pubertad es el comienzo de la actividad reproductiva, está determinada por el inicio de actividad en las gónadas tanto de machos y hembras, conjuntamente con el inicio de la actividad hormonal. En razas Corriedale la pubertad se inicia en machos a los 5 meses y en criollos a los 4,5 meses (12), la raza East Friesian inicia su período de encaste, tanto machos como hembras, a los 6 a 7 meses de edad si se ha mantenido un programa alimenticio y sanitario adecuado (13). La edad de pubertad no implica que sea el momento adecuado de apareamiento, ya que este debe llevarse a cabo cuando la borrega tenga un peso adecuado, que está dado principalmente por la raza. En condiciones de estabulación, el peso es más fácil de alcanzar, al tenerse un manejo alimenticio más exacto.

La gestación o época de preñez, es el período que comprende el encaste hasta la parición, varía de acuerdo a la raza, y también dentro de ellas, debido a la edad y alimentación como se menciona en la siguiente tabla:

*Duración de la gestación en ovinos de diferentes razas*

Raza	Duración de la gestación (días)	
	Rango	Promedio
<b>Merino</b>	147-155	151*
<b>Corriedale</b>	146-154	150
<b>Romney Marsh</b>	144-152	148*
<b>Lincoln</b>	144-152	148*
<b>Razas Downs</b>	140-148	144*
<b>Criollos</b>	144-150	147

La duración de la gestación en East Friesian, es similar a la del resto de las razas, de alrededor de 5 meses de edad.

**Comportamiento sexual.** Existe en la mayoría de las razas una marcada estacionalidad sexual y aunque el macho muestre un cierto interés, la hembra no responde, hasta que las horas de luz diarias se reduzcan. En ese momento comienzan los ciclos estrales y la hembra acepta al macho. Si no queda preñada el celo a las 30 horas en promedio, pero este lapso de tiempo puede durar menos tiempo en el caso de animales muy jóvenes. El nuevo celo aparece a los 16 a 18 días y se presenta la oportunidad que queden cubiertas. El intervalo

entre celos puede ser muy variable dependiendo del tipo de animal y las condiciones en que se mantienen. La duración del ciclo estral, en cuanto a la cantidad que se presentan en una temporada varía con la raza, se ha encontrado que ovejas que permanecen con machos estériles continúan entrando en celo durante todo el invierno. Razas como la Merino, la Finesa y la Rambouillet, tienen un modelo de comportamiento sexual distinto, ya que continúan entrando en celo durante todo el año si no quedan preñadas. Este factor puede jugar un rol importante en el desarrollo de lecherías ovinas en la zona central de Chile donde sería factible usar la raza Merino que se encuentra en número importante para establecer modelos de producción adaptados a la zona.

Hay una serie de factores que afectan el inicio y duración del ciclo estral en animales poliéstricos estacionales entre los que se cuentan los siguientes.

**Efecto de la luz.** La estación de apareamiento tiene lugar en el período en que se produce una disminución de la duración e intensidad de la luz solar. Por ésta razón se acepta que el acortamiento de la longitud del día, que tiene lugar durante el verano, estimula la actividad sexual de la oveja.

**Efecto de la lactación.** Aunque las ovejas de ciertas razas, como por ejemplo la Dorset, se aparean durante la lactación, la mayoría de ellas, incluso las que tienen una estación de cubrición larga, tales como la Dorset Horn, no siempre lo hacen y existen algunos trabajos que indican que en la raza Merino, las hembras no presentan celos durante la lactación (1). Por otro lado, la duración de la lactación no necesariamente influye sobre el tiempo que transcurre desde el parto hasta la aparición del primer celo, que sin embargo se ve afectado por la nutrición de la oveja. Esta conclusión debe explicarse por la importancia que tiene la rapidez con que la oveja recupera su peso después de la lactancia sobre el intervalo entre encastes.

**Efecto de la nutrición.** Es bien conocido el efecto marcado de la nutrición sobre el número de corderos concebidos por hembra cubierta. Es posible que también influya sobre la actividad sexual, de la que, a su vez, depende la aptitud al encaste. Falta de vitaminas puede producir una menor actividad sexual pero se ha determinado que la subnutrición no influye sobre el tiempo que tarda en presentarse el primer celo, ni tampoco sobre la duración de la estación de apareamiento (1).

## **FORMAS DE INTENSIFICAR LA PRODUCCIÓN.**

Las actividades que se pueden realizar para elevar la producción se pueden agrupar de la siguiente manera.

**Aumento de la prolificidad mediante métodos genéticos.** La prolificidad de los animales es principalmente un factor genético, que tiene un pequeño efecto ambiental, en función de las condiciones nutricionales. Existen razas que son mucho más prolíficas, como la oveja lechera Frisona Oriental que tiene un gran porcentaje de partos múltiples. En general, ovejas que en su primer parto tienen partos múltiples, tienden a seguir pariendo más de una

cría en sus partos posteriores. Las ovejas al tener un mayor número de crías, producen más leche, por lo que es benéfico para la evaluación a realizar de una lechería intensiva ovina.

**Aumento de la prolificidad por métodos nutricionales.** De una buena alimentación depende que las ovejas puedan expresar su potencial genético. En condiciones en que la alimentación no pueda ser de calidad durante todo el tiempo, puede realizarse un manejo alimenticio conocido como "flushing", ésta es una práctica por la que se suministra a las ovejas que se hallan en baja condición corporal, una dieta más rica durante unas cuantas semanas, de forma que cuando vayan a aparearse hayan mejorado su condición corporal (6). No sólo el nivel de alimentación antes y durante el período de cubrición, sino también los cambios en dicho nivel pueden tener un efecto considerable sobre la frecuencia con que se producen partos gemelares (7).

La pérdida de embriones constituye otra de las causas que explican los bajos rendimientos reproductivos de las ovejas. Los estudios de Edey (8)(9) muestran que dichas pérdidas aumentan tanto si se eleva el nivel de alimentación como si se produce una subnutrición con respecto a las necesidades durante el principio de la gestación. La duración y la severidad de la subnutrición son especialmente importantes, como lo son también los cambios bruscos en el aporte de alimentos. La mayor parte de las pérdidas embrionarias tienen lugar entre los días 13 y 30 de gestación y algunas son inevitables, en parte de origen genético.

También pueden deberse a stress térmico, como exceso de temperatura por ejemplo, o cualquier otra situación estresante a la que se someta el animal. Por lo tanto el ganadero debe tratar de mantener el peso de las ovejas durante los 30 días siguientes al encaste, y evitar alteraciones innecesarias. Esto es posible realizarlo, con mayor facilidad, en un sistema de manejo estabulado que en sistemas extensivos donde no es factible ejercer un control sobre las condiciones ambientales ni el consumo de alimentos. Por esto se postula que es posible lograr una mayor eficiencia en una lechería ovina es mediante un manejo en condiciones de estabulación que permita controlar todos los factores que puedan de alguna u otra forma, alterar la producción de los animales.

**Aumento de la prolificidad por métodos hormonales.** La presentación del celo y el número de óvulos producidos, dependen de la respuesta de los ovarios al estímulo de las hormonas gonadotrópicas, principalmente de la hormona foliculo estimulante (FSH) y de la hormona luteinizante (LH), que son segregadas por la hipófisis. El número de óvulos producidos puede incrementarse artificialmente mediante técnicas de superovulación y con esta finalidad se han utilizado las hormonas gonadotrópicas (PMSG) que se hallan presentes en altas concentraciones en el suero de las yeguas durante una determinada fase de su gestación, dando como resultado un incremento notable en la tasa de ovulación de las ovejas (10). Al inyectar la dosis de PMSG se produce una maduración simultánea de numerosos folículos con lo que se logra un mayor número de óvulos. De estos óvulos, no todos llegan a fecundarse, y muchos menos llegan a término debido a que se reabsorben o abortan. La respuesta al empleo de inyecciones de PMSG está condicionada por la raza de la oveja, obteniéndose los mejores resultados en las razas con mayor fertilidad natural, como es el caso de la East Friesian.

**La sincronización de celos.** Esta es muy importante en los sistemas intensivos, ya que facilitan el manejo de los partos que se producen a lo largo del año o bien en la estación deseada, para una producción programada durante el año.

Estimulación con productos hormonales. Gordon (11), estandarizó una técnica que implica la utilización de esponjas vaginales durante un período de 14 días. Las esponjas se hallan impregnadas de progestágenos y contienen una baja dosis de antibióticos. Al retirarlas, se aplica una inyección intramuscular de 370-750 mL de PMSG (1). Cuarenta y ocho horas después de retirada la esponja se introduce el macho en el rebaño a una proporción de 1 por cada 10 ovejas.

Estimulación por la presencia del macho. La estimulación de celos tempranos como consecuencia de la incorporación del macho al rebaño reproductor permite adelantar el comienzo de la estación del encaste.

Estimulación por efecto de la luz. La luz, como se mencionó anteriormente es el principal factor ambiental que controla el comienzo natural del estro en la estación de apareamiento, que puede modificarse, por lo tanto, mediante la aplicación de programas de iluminación artificial. Esta técnica requiere que los animales estén estabulados, aunque no necesariamente en edificios a prueba de luz (10). En predios caprinos productores de leche de la región metropolitana esto no ha resultado muy efectivo hasta el momento. Asociada con la fotoestimulación o por sí misma, la utilización de progestágenos combinada con gonadotropinas constituye un método eficaz tanto para sincronizar los celos como para conseguirlos fuera de estación.

**Efecto de la edad.** La edad de la hembra influye sobre dos aspectos de la reproducción: el comienzo de la actividad sexual y los rendimientos reproductivos durante la vida útil. La madurez sexual se alcanza cuando los animales tienen entre un 40 y 80% de su peso adulto. La raza y la variedad influyen considerablemente sobre la edad a la que se presenta la pubertad, sin embargo, la alimentación tiene un rol decisivo, y cuanto más crezcan las corderas, más se adelanta la edad a la pubertad. Las East Friesian pueden comenzar a encastarse con el 60 % de su peso final, por ejemplo (34).

La actitud maternal de las corderas es por lo general, comparable con la de la madre, la mortalidad perinatal de sus corderos es levemente superior. Este efecto puede estar relacionado con un menor peso de los corderos y posiblemente con una incidencia mayor de partos difíciles. Hay que señalar que la madurez y el tamaño de la oveja influyen sobre su potencial reproductivo. Además si existe carencia nutricional en un período de crecimiento de la cordera, ésta puede sufrir un crecimiento compensatorio, que permite recuperar tamaño, y la equipara al resto de ovejas que no han sufrido restricción alimenticia, o bien, han podido concluir su etapa de crecimiento sin gestar. Las ovejas pueden parir eficientemente hasta el 6 año, desde aquí en adelante su prolificidad disminuye.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS.**

**INTRODUCCIÓN DE GERMOPLASMA.** Se hizo un cambio importante en relación con la propuesta aprobada que consistió en la adquisición por parte del FIA de un grupo de borregas en Alemania. Por lo tanto, de las dos formas inicialmente consideradas que se basaban en disponibilidad y costo del material genético por parte de los proveedores contactados, se usó la opción mejor que obviamente fue la de comprar animales que en parte podían venir preñados.

**Selección del material a introducir.** Los criterios de selección estuvieron basados en disponibilidad, potencial de producción sobre la base de registros y costo. Esta parte fue realizada por personal del INIA Tamelaike que visitó Alemania y vio en el terreno los animales disponibles.

**Adquisición del material seleccionado.** La adquisición del material genético a introducir fue realizada directamente por el FIA sin participación de personal de la PUC.

**Transporte, internación y cuarentena.** Los animales adquiridos fueron trasladados por vía aérea desde Alemania al Aeropuerto Internacional de Santiago, donde fueron recibidos por personal del FIA. Desde allí fueron trasladados directamente a la Estación de Cuarentena del SAG ubicada en Lo Aguirre, donde permanecieron por cerca de 60 días.

**Establecimiento del rebaño base en el predio de estudio.** Los animales consistentes en 44 hembras de 10 a 12 meses de edad fueron trasladados por vía terrestre al Criadero El Recurso, Buin, RM. Se ubicaron en corrales especialmente construidos para el efecto y se les suministró una ración base de heno de alfalfa por dos meses. Posteriormente, en el mes de Septiembre de 1998 los animales fueron trasladados al Criadero Larapinta, localizado en Viluco, Paine, RM

**DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD BIOLÓGICA Y PRODUCTIVA DE LA RAZA.** Los animales se manejaron en condiciones de confinamiento, con excepción de períodos cortos de pastoreo en residuos de cosechas o praderas específicas. Las crías permanecieron con la madre hasta alcanzar 12 a 15 kg de peso vivo. Todos los animales fueron identificados y pesados inmediatamente después de nacidas e identificadas con un crotal numerado.

La alimentación de todos los animales se hizo en base a residuos de cosechas disponibles en la zona, en forma controlada dos veces al día, con registros de consumo grupal. Los animales se pesaron una vez por mes excepto cuando las hembras se encontraban en estado avanzado de gestación. Se estableció un plan sanitario consistente en vacunaciones periódicas y otros tratamientos según requerimiento del rebaño.

Se trató de disminuir la estacionalidad de encaste mediante un manejo mediante el uso de esponjas durante la segunda temporada a fin de logra partos tempranos, es decir en los meses de mayo del año siguiente.

**ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN.** Durante la ejecución del proyecto se hicieron las siguientes mediciones.

Consumo de alimento, mediante pesaje del material ofrecido

Calidad del alimento ofrecido, por muestreo periódicos del material ofrecido y analizado en el laboratorio por sus constituyentes básicos como Materia Seca, Proteína Cruda, Extracto Etéreo, Fibra Detergente Acida, Fibra Detergente Neutra, Minerales, para ello se usaron los métodos oficiales del AOAC, aprobados por el Laboratorio Oficial de Nutrición Animal de la PUC.

Cantidad de leche de los animales en ordeña mediante control periódico durante la lactancia.

Calidad de la leche, mediante muestras de leche individual para análisis de laboratorio de constitución de materia grasa.

Cambio de peso y condición corporal mediante la información de peso y estimación de la condición realizada en forma periódica.

Eficiencia reproductiva usando los lapsos entre partos expresados como días totales, la fertilidad como cantidad de partos en relación con las hembras encastadas adultas y al primer parto.

Prolificidad expresada por la cantidad de corderos nacidos por oveja parida.

**MULTIPLICACIÓN DE LA MASA INTRODUCIDA.** Para lograr un aumento rápido de la masa disponible en el país se llevaron a cabo las actividades que siguen:

Todas las hembras en capacidad reproductiva fueron encastadas a fin de multiplicar el germoplasma disponible. Los machos fueron criados de manera de disponer de animales en capacidad de servir como reproductores para nuevas explotaciones que quisieran establecer sistemas de producción de leche ovina.

Durante esta etapa no se ejerció ningún tipo de selección con la excepción de tres corderos nacidos de las hembras importadas que manifestaron claros problemas de malformación de las extremidades.

**ESTUDIOS DE ALIMENTACIÓN DE CORDEROS.**

Se realizó un experimento usando corderos recién destetados para conocer el efecto de la alimentación diferenciada en particular el uso de distintas cantidades de heno de alfalfa y semilla de maravilla en a etapa de crecimiento.

**ESTUDIOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE.**

Se realizaron dos ensayos de control de la producción de leche orientados a cuantificar la cantidad y calidad de la leche y conocer los cambios en la curva de la lactancia. En el primer año los animales se agruparon por corrales según origen mientras que en el segundo año se estudió el efecto de someter a las hembras a un desafío nutricional mediante la suplementación energética y proteica que permita la expresión del potencial productivo.

## **ESTUDIOS DE ECOGRAFIA DE LA PREÑEZ.**

Durante las dos ultimas temporadas se hicieron pruebas de preñez en todas las hembras que habían sido cubiertas como una forma de poder programar las raciones según requerimientos en las distintas etapas de la gestación. Se usó un ecógrafo Pie Medical y en a primera temporada se hicieron detecciones por vía endorectal e inguinal. Para el efecto se siguió los protocolos recomendados por la casa fabricante y la experiencia del representante en la RM.

## **SEGUIMIENTO Y FORMULACION DE PLAN BIOSANITARIO.**

Como en cualquier sistema de producción animal aparecen problemas de salud y existela necesidad de definir un plan de control y prevención se desarrollaron actividades en este sentido. Las actividades se dividen en aquellas relativas al seguimiento de las condiciones sanitarias del ganado y aquellas que fue necesario realizar para enfrentar problemas surgidos en el funcionamiento del sistema.

**Intervención quirúrgica de carnero.** Debido a la presencia de problemas en uno de los carneros se procedió a implementar la técnica en la PUC bajo la supervisión de un Médico Vetrinario y la participación de los estudiantes de posgrado del Departamento de Zootecnia.

**Definición de plan biosanitario.** Dentro del concepto moderno de la producción animal se requiere que los animales se mantengan en un estado de salud adecuado con las expectativas de la producción para lo cual es necesario definir los métodos y mecanismos a seguir para lograrlo

## **ESTUDIOS ECONOMICOS.**

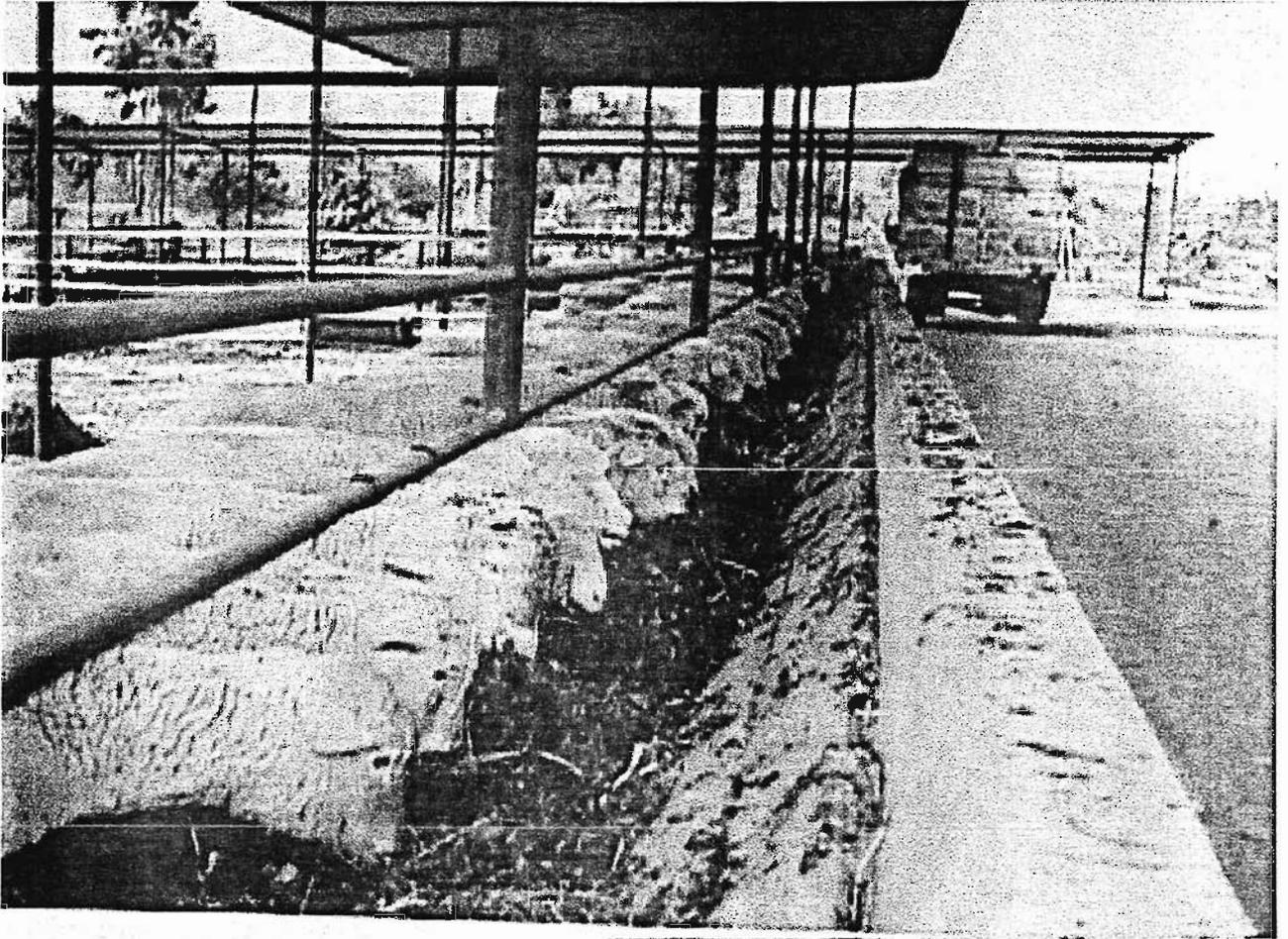
Se realizaron estudios economicos y evaluación de la factibilidad para establecer modelos de producción basados en el uso de la raza Frisona Oriental para diversificar la producción en predios de la RM y otros ubicados en las Regiones circunvecinas.

**ESTRATEGIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.** En la propuesta aprobada se indica que por tratarse de un proyecto de Fase I no está previsto transferir resultados durante la ejecución misma. En todo caso se dispone de información que puede ser transferible y de hecho así ha sido. La información disponible consiste en la siguiente.

**Comportamiento de la raza Frisona Oriental en condiciones de la zona.** Esta se encuentra en una Base de Datos que contiene: parámetros corporales, como peso al nacimiento y en distintas etapas de desarrollo de machos y hembras; producción de leche total y en distintas fases de la lactancia de los animales puros; composición de la leche de los animales puros; parámetros de la reproducción, como edad al encaste, lapsos entre partos y prolificidad, de los animales puros.

**Animales puros para la venta.** Carneros jóvenes para establecer nuevos rebaños orientados a la producción ovina en distintas regiones del país

**Actividades de difusión.** Se llevaron a cabo Días de campo, Visitas de productores, establecimiento de unidades de réplica y publicaciones que se encuentran en preparación..



## **METODOLOGIA UTILIZADA EN LA EJECUCION DEL PROYECTO**

**INTRODUCCIÓN DEL GERMOPLASMA.** Se cumplió con las normas establecidas y los protocolos definidos por el SAG para el ingreso al país de animales vivos. Después de su arribo se mantuvieron en cuarentena por alrededor de dos meses.

**Establecimiento del rebaño en predio.** Se trasladó todos los animales asignados por camión y a su arribo se dividieron en 3 grupos de acuerdo al siguiente criterio:

Grupo 1. Hembras paridas y de preñez avanzada

Grupo 2: Hembras preñadas en mejor condición

Grupo 3: Hembras preñadas en condición regular

**Evaluación de los partos.** La evaluación se hizo cuantificando si el parto se producía en forma natural o necesitaba ayuda. Tanto para la evaluación de los partos, como de los otros factores de producción se estableció un registro que se completa a diario por el encargado y que fue evaluado periódicamente por los responsables del proyecto.

**Evaluación de adaptación de las crías.** La adaptación de las crías se evaluó por las tasas de sobrevivencia y de crecimiento. Esto se realizó para cada una de las temporadas en que se produjeron partos y hubo disponibilidad de crías.

**DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD BIOLÓGICA Y PRODUCTIVA DE LA RAZA.** Se estableció un sistema de manejo animal en condiciones de confinamiento que se mantuvo durante todo el período de ejecución. La excepción fue durante el verano de 2000 cuando para aprovechar un rastrojo se llevaron todos los animales hembras a pastorear.

El destete de los animales se realizó siempre cuando estos alcanzaban 12 kg de peso vivo a fin de evitar problemas de sobrevivencia, se empleo un sistema de media leche en el cual los corderos permanecían separados de la madre durante la noche, a fin de poder realizar la ordeña en la mañana. Los corderos recibían heno de alfalfa y concentrado cuando estaban separados así como agua a libre disposición.

La identificación para el seguimiento de todos los animales nacidos en Chile inmediatamente después del nacimiento cuando se les colocó un crotal que se identificó con tres números, el primero correspondió al año de nacimiento y los otros dos al orden correlativo de nacimiento. En el caso de las hembras importadas se mantuvo su número original aunque para fines de registro se usó un número correlativo nuevo.

La alimentación de los animales estuvo basada en residuos de cosechas disponibles en la zona, consistente de ensilaje de chala de maíz, residuo de la industria aceitera de la maravilla, orujo de pasa, residuo de semilla de zanahoria, heno de alfalfa y concentrado. El suministro se hizo dos veces al día, y la cantidad se estimó en base a volumen que había previamente pesado lo que permitió mantener un registro de consumo grupal.

Los animales se pesaron una vez al mes para observar tasas de crecimiento y las crías al nacimiento. Se implementó un plan sanitario consistente en vacunaciones y tratamientos

antiparasitarios. Los animales que presentaron algún tipo de problema fueron revisados y se le prescribió el tratamiento adecuado y se le proporcionó seguimiento de conformidad con la gravedad del problema. En el caso de un carnero que presentó problemas de una de las extremidades se tomó la decisión de amputar una de las extremidades aspecto que fue descrito en detalle.

En caso de muerte de animales se realizó la necropsia pertinente para identificar su causa y tomar medidas de prevención necesarias.

Se usaron esponjas en un grupo de animales para disminuir la estacionalidad de encaste y lograr partos en mayo. Las esponjas fueron insertadas en el mes de diciembre y retiradas de acuerdo con las indicaciones 12 días después fecha en que fueron introducidos los carneros. El procedimiento fue repetido en el mes de marzo con otro grupo para sincronizar celos.

**ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN.** La metodología para la estimación de los distintos parámetros de producción se refiere a aquellas características que deben permitir establecer criterios de selección en el futuro.

**Consumo de alimento.** Para ello todo el material ofrecido fue pesado una vez por semana y luego asignado a los corrales según la cantidad de animales en cada uno y su condición fisiológica. La ración fue balanceada de acuerdo con las Tablas de requerimiento y el contenido de nutrientes de cada uno de los componentes. La asignación diaria se hizo en base a volumen de cada uno de los componentes y se hizo dos suministros por día. Se trató de implementar el criterio que el comedero no debiera estar nunca vacío, sin embargo la oferta estuvo orientada a evitar excedentes y pérdidas excesivas.

**Calidad del alimento.** Se tomaron muestras periódicas de cada uno de los componentes de la ración y se hicieron análisis para determinar el contenido de Materia Seca, Proteína Cruda, Extracto Etéreo, Fibra Detergente Ácida, Fibra Detergente Neutra y Cenizas, para ello se usaron los métodos oficiales del AOAC, aprobados por el Laboratorio Oficial de Nutrición Animal de la PUC.

**Cantidad y calidad de leche.** La cantidad de leche se hizo mediante controles semanales durante la fase de máxima producción durante el año 1999 y durante un período de 90 días en el año 2000. Para el efecto se hizo un control individual tanto de la ordeña de la mañana como de la tarde. Con los datos obtenidos se calculó la curva de Wood para la producción de leche la que permite comparar lo obtenido con lo esperado y la desviación obtenida. La calidad de la leche se hizo mediante muestras compuestas de la leche obtenida en el control de producción.

**Cambios de peso y condición corporal.** Mediante el peso individual de cada animal con intervalos de un mes aproximadamente. Al mismo tiempo se realizó la estimación de la condición corporal mediante la técnica de palpación en el dorso del animal entre la doceava y treceava costilla.

**Eficiencia reproductiva.** Mediante los lapsos entre partos expresados como días totales, la fertilidad como cantidad de partos en relación con las hembras encastadas adultas y al primer parto.

g. Prolificidad. Expresado por la cantidad de corderos nacidos por oveja parida.

**MULTIPLICACIÓN DE LA MASA INTRODUCIDA.** Para lograr un aumento rápido de la masa disponible en el país se llevarán a cabo las actividades que siguen:

a. Las hembras de mayor potencial productivo, en su primera lactancia y las siguientes serán identificadas para ser posibles donantes de embriones al final de esta fase.

b. Las crías machos de las hembras mas destacadas a partir del segundo parto serán mantenidas para reproductores para su posterior venta a personas interesadas en establecer rebaños de producción de leche ovina.

c. Los machos más destacados dentro del 20% superior de todos machos identificados por el potencial de producción de leche y tasa de crecimiento del nacimiento al destete de las madres serán seleccionados para extracción de semen de la raza East Friesian.

## **PRODUCCIÓN DE LECHE.**

Durante los años 1999 y 2000 se llevó a cabo estudios para evaluar la producción de leche las hembras Frisonas. La metodología utilizada fue diferente según el año y se presenta a continuación.

### **Primer año**

**Ubicación y duración.** El ensayo se realizó en el predio “Criadero Larapinta”, ubicado en la localidad de Viluco (32° LS). Comenzó el día 13 de marzo de 1999 y tuvo como fecha de término el final de la lactancia, o sea el día 10 de enero del año 2000.

**Manejo general del rebaño.** Se dispuso de un rebaño de 64 ovejas *East Friesian*, 38 de las cuales nacieron en 1996 y las restantes en 1997. El encaste se realizó desde el día 20 de marzo hasta el día 5 de mayo de 1999, es decir, por un periodo de 51 días. Durante el encaste, las ovejas se mantuvieron estabuladas en grupos de 10, con 1 carnero cada uno. Se pintó el vientre de los carneros de manera que al montar dejaran marcadas a las hembras para poder estimar así la fecha de parto y facilitar el manejo para poder tener una estimación de las ovejas que no fueron montadas. Posterior al encaste, a fines de mayo, se hizo una detección de preñez, mediante un ecógrafo, con un abductor rectal, cuyo grado de certeza se determinó al final de la parición. La alimentación se realizó mayoritariamente a base de subproductos, con el objetivo de reducir al mínimo el costo. Dentro de los subproductos utilizados, se pueden nombrar los siguientes:

- orujo de pasa,
- chala de maíz,
- ensilaje de chala de maíz,
- residuo de semilla de maravilla y
- residuo de trilla de semilla de zanahoria.

La ración fue complementada mediante la inclusión de heno de alfalfa y se suministró dos veces al día, proveyendo los diferentes ingredientes que constituyeron la ración en la mañana y en la tarde. Los animales dispusieron de agua a libre disposición. La dieta se fue ajustando periódicamente, de acuerdo a los requerimientos de los animales y a la disponibilidad de los diferentes alimentos.

Posterior al parto, la oveja permaneció con el cordero de dos a tres semanas. Después de este lapso, la oveja fue ordeñada y el cordero se mantuvo a media leche, es decir, la oveja amamantó a su cría durante ocho horas al día, desde las 9 AM a las 5 PM, hora en que los corderos fueron separados de sus madres hasta después de la ordeña de la mañana siguiente. La ordeña se realizó a las 9 de la mañana. Posterior a ésta, la oveja permaneció con el cordero hasta las 5 de la tarde, hora en que fueron encerrados nuevamente.

La rutina de ordeña fue la siguiente:

- arreo de los animales a la sala de ordeña.
- Acomodación de las ovejas en la máquina de ordeña.
- Masaje de la ubre.
- Colocación de la pezonera.
- Masaje de la ubre.
- Retiro de la pezonera.
- Ordeña de las siguientes ovejas.
- Retiro de los animales de la sala de ordeña.
- Arreo de los animales al corral.

La ración, durante la lactancia, estuvo constituida a base de ensilaje de chala de maíz y heno de alfalfa. Los corderos dispusieron de heno de alfalfa y agua, durante su encierro. El destete se realizó cuando los corderos alcanzaron un peso de 15 kilos. Durante el periodo que abarcó desde el encaste hasta el término de la lactancia, se realizaron diversas mediciones de parámetros productivos de la raza, los cuales se mencionan a continuación:

Consumo de alimento. Éste se determinó en forma grupal por corrales, como la diferencia entre el material ofrecido y el excedente. Las mediciones de consumo se realizaron una vez por semana. Una vez obtenido, se analizó su evolución, de acuerdo al estado fisiológico del animal, desde la gestación hasta la lactancia. Se determinó la eficiencia de conversión de alimento en leche, medido como cantidad de alimento consumido por litro de leche.

Peso vivo. Se hicieron controles de peso vivo mensual, con el fin de determinar la variación de éste, de acuerdo a su estado fisiológico. Los registros que se lograron, se analizarán más adelante, de forma que permitan observar su variación en el transcurso del ciclo productivo.

Calidad de la ración. Con este objetivo, se realizó un muestreo a cada alimento. El análisis del alimento realizado fue un Análisis Proximal de Weende a cada ingrediente utilizado en la ración.

Producción de leche. Se hicieron mediciones semanales de producción en la sala de ordeña, las cuales fueron individuales.

Calidad de la leche. Ésta se determinó mediante tres muestreos, durante la lactancia. La muestra estuvo constituida por leche de la totalidad de las ovejas en lactancia.

Número de crías por hembra y su peso de nacimiento. Estos dos se determinaron al momento del parto. Cada cordero nacido recibió una inmediata identificación mediante un crotal amarrado al cuello.

**Métodos estadísticos utilizados.** Método de suavización de series de tiempo. Se utilizó un método de movimiento medio de orden siete para la obtención de las tendencias de los datos en el tiempo, eliminando el error experimental, en la variación de la composición de la ración de las ovejas, para el consumo de éstas y para el consumo de energía metabolizable y proteína. Se define un movimiento medio de orden N a aquél que viene dado por las siguientes medias aritméticas:

$$\frac{Y_1+Y_2+\dots+Y_N}{N}, \frac{Y_2+Y_3+\dots+Y_{N+1}}{N}, \frac{Y_3+Y_4+\dots+Y_{N+2}}{N},$$

Análisis de varianza. Se utilizó un análisis de varianza para determinar si existen grupos diferentes al analizar los datos de consumo de alimento entre categorías animales y a lo largo del ciclo reproductivo de las ovejas; para determinar los siguientes aspectos: diferencias en los pesos de nacimiento de los corderos, agrupados según tipo de parto y número del parto; diferencias de producción de leche de ovejas melliceras y uníparas; y diferencias de producción entre ovejas de 1<sup>er</sup> y 3<sup>er</sup> parto. El análisis de varianza viene dado por:

Tabla Análisis de Varianza (ANDEVA)

F V	GL	SC	CM	F
EG	G-1	$\square TC_i - TC$	SC/GL	$CM_{EG}/CM_{DG}$
DG	N-g-1	$\square Y_{ij} - \square TC_i$		
total	N-1			

Donde :

$$\square TC_i = \frac{(\text{total grupo } i)^2}{N_i}$$

$$TC = \frac{(\text{Total general})^2}{N}$$

$$SCD = \sum Y_{2ij} - \sum TC_i$$

FV = Fuente de variación.

GL = Grados de libertad.

SC = Suma de cuadrados.

CM = Cuadrados medios.

F = Valor F calculado.

G = Número de grupo.

N = Número total de muestras.

CM = Cuadrados Medios.

EG = Entre grupos.

DG = Dentro de Grupos (error).

Si F es mayor al valor F tabulado, existe al menos un grupo diferente.

Si F es menor al valor F de tabla, no existen diferencias entre grupos.

Test del error estándar de la diferencia. Éste se utilizó para determinar los siguientes aspectos : cuáles grupos fueron diferentes al analizar los datos de consumo de alimento entre categorías animales y a lo largo del ciclo reproductivo de las ovejas; diferencias de pérdida de peso y producción de leche de las ovejas y diferencias en los pesos de nacimiento de los corderos, agrupados según tipo y número de parto.

El test de error estándar de la diferencia está dado por :

$$\text{DIFERENCIA ESTANDARIZADA} = \frac{X - X'}{V (Em^2 + Em'^2)}$$

Donde :

$$Em = \frac{S}{N}$$

S = Desviación estándar de la muestra.

N = Número de datos de la muestra.

X = Promedio de una de los dos grupos.

Modelo de Wood (1967). Este modelo se utilizó para ajustar las curvas de lactancia de las ovejas. La función utilizada fue :

$$Y = At^b * e^{-Ct}$$

Donde :

Y = producción de leche en el día t de lactancia,

A = escala que estima el nivel productivo en el primer día de lactancia,

b = pendiente de la tangente de la parte ascendente de la curva,

C = pendiente de la tangente de la parte descendente de la curva,

t = días desde el parto.

Regresión lineal simple. Se utilizó un modelo de regresión lineal simple para obtener un modelo del crecimiento de los corderos, donde la variable independiente son los días desde el parto y la variable dependiente fue el peso de los corderos; y para obtener una relación entre el peso de encaste de la borrega (variable independiente), el número de crías paridas y su porcentaje de fertilidad (variables dependientes).

El modelo está dado por :  $Y = B \cdot X + A$

Donde :

B = pendiente de la recta.

A = interceptación del eje Y.

### **Segundo año.**

**Ubicación y duración.** Durante la temporada 2000 se seleccionaron 24 hembras de fecha de parto similar y fueron asignadas al azar a dos tratamientos. El objetivo del estudio fue de conocer la respuesta de las ovejas cuando se someten a un desafío nutricional bajo la premisa que una forma de conocer el potencial de producción es aumentando significativamente la alimentación en términos de la calidad de la dieta ofrecida. Para el efecto se diseñó un experimento con dos tratamientos que fueron con sigue.

Tratamiento 1: Suministro de la ración base de ensilaje de chala de maíz, heno de alfalfa y concentrado de producción.

Tratamiento 2: Suministro de una ración a base de ensilaje de chala de maíz y heno de alfalfa.

El experimento se inició el 25 de Septiembre y continuó hasta el 13 de Diciembre de 2000, periodo en que los días Miércoles se hicieron controles semanales, junto con estimar el consumo de alimentos del día anterior y extrapolarlo a la semana. Los términos de mediciones del alimento ofrecido y consumido se siguieron la misma metodología del año que ha descrito anteriormente.

Los animales que se asignaron correspondieron tanto a hembras importadas como nacidas en el país que eran uniformes en cuanto a su fecha de parto, así se seleccionaron doce hembras para cada tratamiento. Estas se manejaron en forma separada del resto y se ordeñaron tanto en la mañana como en la tarde.

### **ESTUDIO DEL USO DE RESIDUOS EN LA ALIMENTACIÓN DE CORDEROS.**

Se planificó y ejecutó un ensayo de alimentación de corderos en su etapa posdestete para conocer su respuesta a cambios en la ración en particular reemplazo de heno de alfalfa por grano de maravilla. Para la conducción del ensayo se definieron los siguientes tratamientos:

Tratamiento1: Ensilaje de chala de maíz, 60% y Heno de alfalfa, 40%

Tratamiento2: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 32,5% y Grano de maravilla, 7,5%

Tratamiento 3: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 25% y Grano de maravilla, 15%

Tratamiento 4: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 15% y Grano de maravilla 25%

La constitución nutricional de las dietas estuvo basada en los parámetros siguientes:

Peso del cordero, kg:	35
Ganancia de peso, kg/día	0,200
Costo de cosecha, %	20
Energía:	
Peso metabólico	14,390
Energía neta para ganancia, Mcal	0,353
K de ganancia de peso	0,4
Energía metabolizable mantención, Mcal	2.238
Costo ecológico de mantención, Mcal	0,448
Requerimiento ecológico de mantención, Mcal	2.686
Energía metabolizable ganancia, Mcal	0,882
Requerimiento Energía metabolizable ganancia, Mcal	3.568

Los animales se mantuvieron en jaulas individuales en la Unidad Metabólica de la PUC en las cuales se midió consumo y aumento de peso de los animales.

### **ECOGRAFÍA DE PREÑEZ EN HEMBRAS.**

La evaluación ecográfica de la preñez de los animales se llevó a cabo mediante la técnica de ultrasonido ha sido aprobada para su uso para evaluar diferentes aspectos de los animales vivos, uno de los cuales es la detección temprana de la preñez. Los primeros reportes de esta tecnología se remontan hacia los años 1880's con el desarrollo del cristal piezoeléctrico y posteriormente sobre la base del ultrasonido del SONAR (Sound Navigation and Ranging) de uso militar en la década de los 40. En los años 1950 se reporta el uso de sistema A-mode (amplitude modulation: un elemento unidimensional visualizada con tiempo-distancia en el eje horizontal X) para imágenes ultrasónicas de tejidos biológicos. La técnica ha progresado con el uso B-mode (brightness modulation) y un compuesto A-mode para explorar con amplitud de traducción en la escala de brillos. El sistema se ubica para localizar y poder visualizar la relación de posición y profundidad, que también se usa en la tecnología de imágenes de tejidos. El A-mode está limitado por la profundidad de los tejidos, mientras que el B-mode permite la caracterización de los tejidos con diferente densidad. El ultrasonido es un sonido de alta frecuencia, así como el sonido audible tiene una onda del orden de 20-20.000 hertz (Hz)(ciclos por segundo) la onda de ultrasonido esta en el rango de 1-10 megahertz (MHz) (Golddard, 1995). La imagen de ultrasonido es generada mediante la corriente eléctrica cuando es aplicada al cristal piezoeléctrico localizado en un transductor, allí se genera la onda de sonido y se envía en dirección del tejido. Esta onda de sonido viaja a través del tejido biológico hasta golpear un tejido de diferente densidad y produce un eco que retorna al transductor. El eco es convertido en signos eléctricos e interpretado por el instrumento como variaciones de brillo para su visualización y aparece como un punto en el tubo de rayos catódicos en el sistema B-mode. El brillo del punto depende de la amplitud, intensidad, o eco. El tiempo en que el

eco refleja al transductor determina la localización o posición del punto o pixel (picture cell: celda coloreada, unidad mínima de análisis en el formato Raster) en la pantalla. Las unidades que usa el sistema B-mode están en la escala de grises en un número del 1 al 64, y la imagen final es generada por diferencias de sombra de grises generadas desde el campo de tejidos. Los tejidos densos presentan un brillo, eco o color claro, los tejidos de baja densidad se ven como pixeles grises. Los tejidos animales tienen diferente densidad que se caracteriza por la diferente velocidad de propagación de las ondas a través de los tejidos, por lo que esta diferencia permite el uso del ultrasonido para conocer los tejidos para diferentes propósitos. Según Powis, 1996 la velocidad común para diferentes tejidos animales es:

<b>TEJIDO</b>	<b>VELOCIDAD</b>
Sangre	1,549 a 1565
Grasa	1,476
Tejido conectivo	1,545
Músculo esquelético	
Longitudinal	1,592
Transversal	1,545
Hueso	3,406 a 4,030
Calibración del escáner	1,540

La distancia se calcula como:  $\text{Distancia} = (\text{tiempo} * \text{velocidad}) / 2$

Como el tiempo real del ultrasonido es una especialización para el sistema B-mode, este tiene la capacidad de producir imágenes casi instantáneamente. El uso de una línea de transductor con cristales múltiples y emitiendo un continuo haz de pulsos de ultrasonido produce un cuadro del área escaneada puede ser grabada e interpretada. Inicialmente el uso del ultrasonido, aplicado en el campo de la veterinaria y ciencia animal, se orientó a labores de diagnóstico clínico reproductivo especialmente en animales menores, así como en cerdos, equinos y vacunos básicamente en la resolución de problemas de fertilidad, diagnóstico de preñez y problemas artrológicos. En los últimos años el uso de esta técnica en ovinos ha aumentado, especialmente en la evaluación de animales de carne para conocer la infiltración grasa, espesor de la grasa dorsal y los rebaños grandes para identificar los animales preñados y tomar decisiones al respecto.

En el caso de la ecografía reproductiva en hembras, esta se realiza con el objetivo de: hacer un diagnóstico temprano de la preñez (entre 15 y 20 días pos servicio); disponer de un diagnóstico precoz de preñez gemelar o múltiple; tener un diagnóstico aproximado de gestaciones avanzadas y organización por lotes de parición controlada; disponer de detección temprana de ingravidez, muerte fetal, endometritis y otras patologías; y detectar la respuesta folicular de ovarios en la superovulación para programas de inseminación artificial y de transferencia de embriones.

El tipo de escáner a utilizar depende del uso y aplicación que se requiera, así el tipo de cristal piezoeléctrico se adecua a las necesidades de profundidad, intensidad y densidad de los tejidos a ser evaluados. En el caso del diagnóstico de preñez en ovinos existen dos métodos de detección: método transrectal y transabdominal, cada uno de los cuales presenta ventajas y desventajas.

**Método transrectal.** Se lleva a cabo con la oveja en posición parada.

Tiene las siguientes ventajas:

- a. Fácil maniobrabilidad
- b. Permite una mejor visualización del tejido en cuestión
- c. No causa daños en el animal
- d. No requiere una preparación del área a ser escaneada en el animal.
- e. Mayor precocidad de diagnóstico de preñez (15 días en adelante).
- f. Mejor detección de fetos múltiples en etapas tempranas (15-40 días).
- g. Rapidez y gran rendimiento del día de trabajo (1000-1500 Ov/día).
- h. No requiere mucho personal.

Las desventajas consisten en:

- a. Método algo cruento dependiendo del espesor del vástago, por lesiones en acto rápido (1.5 por mil identificado).
- b. Dificultad para detectar gestación gemelar o múltiple de más de 50 días.
- c. Necesidad de ayuno previo (12-24 horas) y en algunos casos se debe evacuar el contenido rectal (1.5 %).

**Método transabdominal.** Se realiza con la oveja en posición parada o sentada y tiene la ventaja de:

- a. Técnica incruenta (sin perjuicios sanitarios, ni reproductivos).
- b. Posibilidad de detección gemelar o múltiple más avanzada (hasta 90 días).
- c. Con buenas instalaciones y personal adecuado se trabaja rápido (900 Ov/día) parada dentro del tubo (piso o alto).

Las desventajas son:

- a. Menor precocidad en la detección de preñes (30-40 días en adelante).
- b. Disminuye el rendimiento del día de trabajo con la técnica de sentada (500-700 animales/día).
- c. Mayor número de colaboradores y mayor desgaste de ellos (técnica de sentada).
- d. Necesidad de limpiar la región de escaneo en cada animal.
- e. Necesidad de transductores de gran penetración (solo para ovejas o cabras).

La aplicación del ultrasonido en el diagnóstico de preñez en ovinos como es de uso reciente, sólo hay antecedentes limitados de su aplicación en el país, por lo que se considera importante su introducción en razas especializadas tanto en la producción de leche como de carne. El manejo de la producción ovina especializada se puede hacer más eficiente con la introducción de esta técnica en el sistema productivo ya que presenta las siguientes ventajas económicas.

- a. Predicción temprana de los partos. Permite hacer un orden de los lotes por edad de gestación, racionalización del uso de los recursos alimenticios, en especial los suplementos lo que permite mejorar el manejo alimenticio a través de la formulación de dietas según el tipo de parto (simple o múltiple), distribución ordenada de los lotes para el control cercano del personal a cargo, mejor vigilancia y asistencia de los partos con mayor eficiencia equivalente a menos horas hombre,

además de la posibilidad de realizar nuevos servicios si el porcentaje de preñez es insatisfactorio.

- b. Detección de gestación múltiple. Permite separar o seleccionar, y dar mayor atención y suplementación, vigilando los partos para evitar pérdidas perinatales.
- c. Descarte de ovejas vacías: Permite la venta temprana de animales no productivos, separación para nuevo servicio o campos de mantención anual, o la discriminación de animales que no presenten gestación para ser tratados y lograr su incorporación productiva.
- d. Compra-venta con preñez garantizada. Permite mejorar los índices o parámetros reproductivos con animales de reemplazo garantizados.

En el caso de la detección de preñez se usó un equipo Pie Medical 100 VET mediante un diagnóstico a través del método transrectal, el mismo que comprende las siguientes partes:

- a. Monitor con disquetera 3 ½ (A:)
- b. Teclado
- c. Sonda (transductor) lineal transrectal
- d. Sonda lineal transabdominal
- e. Fuente energética (220 V, generador, batería o inversor para batería de auto)
- f. Regulador de voltaje.
- g. Penetration device o Handgrip Transrect
- h. Handgrip Transabdominal para sonda rectal
- i. Gel de difusión y/o C.M.C. (CarboxiMetilCelulosa).

Previo al inicio del diagnóstico, los animales fueron dejados en ayunas por 18 horas para tener una mejor visualización del procedimiento de diagnóstico. Se alistó el transductor colocándolo en un vástago diseñado especialmente para la penetración transrectal, cubierto con una manga plástica. El espacio intermedio entre la manga plástica y el transductor se rellena con gel ecográfico que permite tener un área uniforme de visualización a través de la línea del cristal piezoeléctrico que posee el transductor. El vástago es lubricado con aceite vegetal a fin de no causar algún tipo de lesión en los tejidos del recto. Los animales se identificaron y fueron analizados uno por uno dentro de cada corral, anotando el nombre de la persona y del archivo. La introducción del vástago se hace en forma lenta observando en la pantalla del monitor las estructuras visibles. Luego se procede a realizar la respectiva calibración de la imagen observada para obtener una mejor visualización según profundidad, brillo, etc. La visualización en el monitor permite apreciar claramente (a partir de los 15 días de gestación) las siguientes imágenes visibles:

- a. Utero vacío. Apariencia normal, antero superior o lateral a la vejiga.
- b. Utero con preñez. Normal o anormal ubicado en la región anterior de la vejiga avanza y desciende igual o más de 45 días post servicio. Algunas estructuras que corresponden a las carúnculas de la placenta fetal y los cotiledones del tejido uterino (placentomas) con referencia a la etapa.
- c. Muerte fetal. No se observa movimiento ni latidos, y se desprende la placenta y los tejidos.
- d. Piometra-endometritis. Sin cotiledones y contenido turbio.
- e. Ovarios-foliculos-cuerpo luteo-quiste folicular. Visibles a veces, se aprecia mejor con 7.5 MHz.

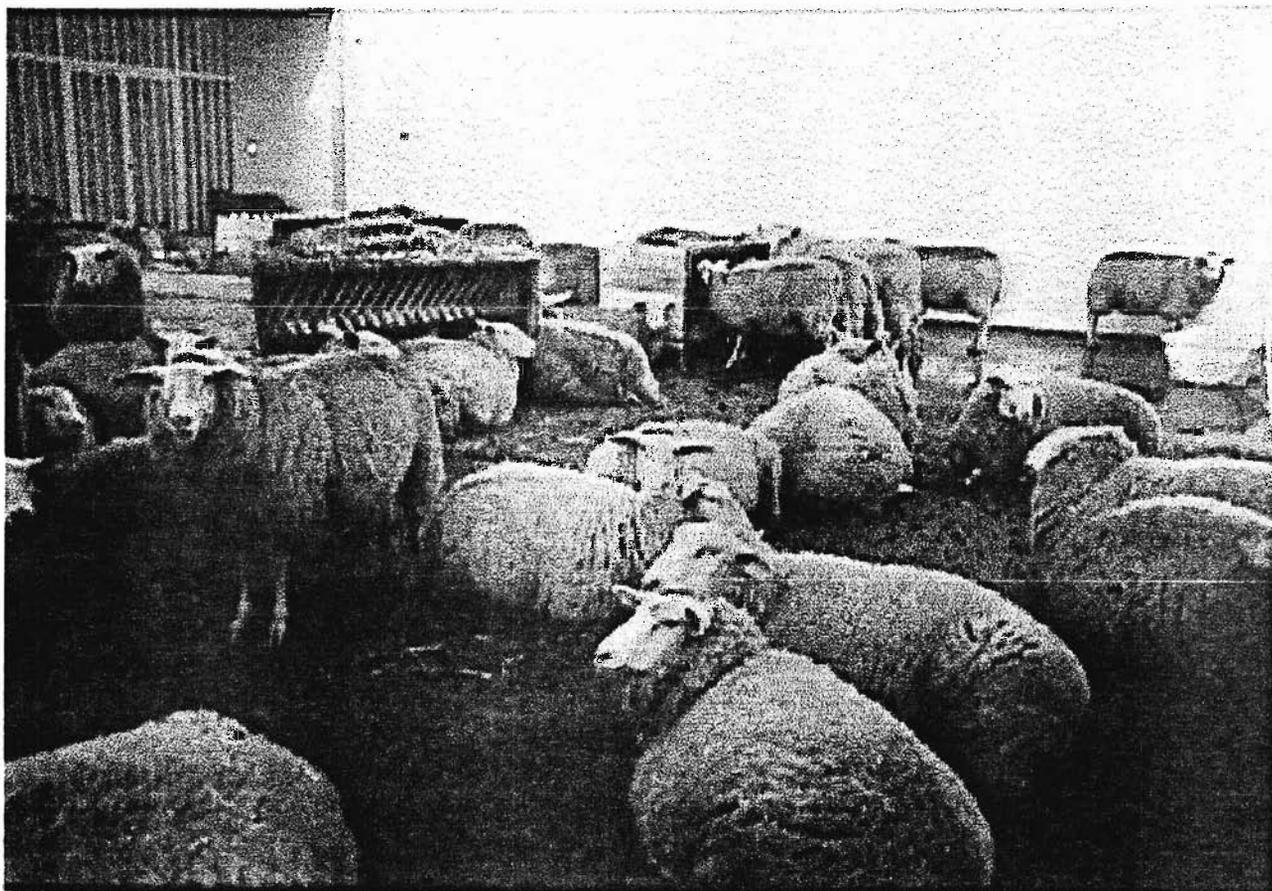
## **ANÁLISIS ECONOMICO DEL SISTEMA.**

Se hizo un estudio económico de la producción de leche ovina y la proyección de rebaños considerando distintos escenarios productivos así como variación en el precio de los productos.

## **ESTABLECIMIENTO DE UNIDADES DE REPLICA.**

Durante el período de duración del proyecto se hizo esfuerzos por lograr una proyección de la raza hacia otros predios de la Región Metropolitana y de otras zona del país. Aunque este trabajo no estaba contemplado en la propuesta se consideró que la introducción de nuevo germoplasma debe estar asociado con el conocimiento y prueba bajo distintas condiciones ecológicas de animales provenientes de dicho germoplasma.

En este proceso se estudió la forma más adecuada de propagar y probar el potencial genético disponible. Para ello se seleccionaron carneros de adecuado tamaño y condición corporal y se ofrecieron en venta en la zona. El objetivo fue conocer, mediante el cruzamiento absorbente con las razas predominantes en la Región, la respuesta en términos productivos y reproductivos de los animales cruzados.



## **RESULTADOS.**

Los resultados del proyecto se presentan de conformidad con el tipo de actividad realizada, por lo tanto estas se refieren a la introducción del germoplasma, multiplicación del mismo en condiciones nacionales, desarrollo de los animales y producción, mecanismos para la distribución de germoplasma, problemas enfrentados durante la ejecución y análisis de costos de producción.

## **INTRODUCCIÓN DE GERMOPLASMA.**

La introducción de germoplasma se realizó mediante la compra por parte del FIA de un grupo de 44 hembras en Alemania las que fueron entregadas en comodato a la PUC. Los animales se recibieron a fines de enero de 1998 cuando de acuerdo con las disposiciones del SAG habían cumplido con las normas sanitarias encontrándose libres de las enfermedades y problemas que define el protocolo sanitario nacional para la introducción de animales vivos al país.

La asignación de los animales al proyecto INIA y PUC se hizo de común acuerdo entre representantes de ambas instituciones con conocimiento del FIA, para ello se consideró el ancestro genealógico, a fin de tener una mayor diversidad genética en ambos proyectos; el estado de gestación, a fin de causar el menor stress posible a aquellas hembras con estado de preñez más avanzado. En total se asignaron 44 hembras a cada institución y el día 25 de Enero de 1998, las hembras asignadas a la Universidad Católica fueron trasladadas por vía terrestre hasta el Criadero El Recurso localizado en Buin, RM.

**Establecimiento del rebaño en el predio.** El proceso se inicia con la construcción de las facilidades para el manejo de los animales en el predio y la asignación de un trabajador a tiempo completo para súper vigilar el trabajo de campo. Este mismo trabajador permaneció en Lo Aguirre durante todo el período cuarentenario y tuvo a su cargo la alimentación y control de los animales, en conjunto con un trabajador del INIA Tamelaiké. En la planificación de las construcciones se tomaron en consideración los siguientes puntos, emplazamiento, orientación, superficie, forma, ventilación, iluminación, distribución, abrigo, seguridad, comodidad, funcionalidad, eficiencia y sanidad.

**Diseño de las facilidades físicas.** La construcción de los galpones para el alojamiento de las ovejas y sus crías se completó durante los primeros días del mes de Enero. Un detalle de la construcción se presentó en el Anexo 1 del Informe Técnico N°1, este no se presenta en el Informe Final debido a que posteriormente fue necesario trasladar los animales a otro predio por lo cual no tiene vigencia. En general, se trata de una construcción simple con amplias posibilidades de ampliación e incorporación de facilidades de alimentación con recursos voluminosos como son los residuos de cosecha y otros subproductos disponibles en la zona. La localización de la construcción fue seleccionada de modo tal que se encuentra bastante bien separado de las otras actividades del predio que requieren constante movimiento de personal. Fue un área plana con adecuado acceso a caminos internos y con adecuado suministro de agua potable para todos los usos del sistema productivo. A fin de simplificar el cuidado se construyó una casa para cuidador inmediata a las facilidades de las

ovejas. Por los vientos predominantes en la zona la orientación se hizo de Sur a Norte con las aguas de los techos de oriente a poniente tomando en consideración que las lluvias ocurren con vientos del sur-oeste. Cada uno de los corrales tiene su patio para asoleo, a excepción de los corrales de maternidad que son totalmente techados. Se tomó especial precaución ante posible ataque de perros para lo cual se usó malla a todo el contorno de las áreas de dormir de las ovejas.

Debido a que se trata de animales que permanecerían todo el tiempo en estabulación se calculó las siguientes superficies por cabeza:

	<b>Techo</b>	<b>Patio</b>	<b>Total</b>
Sementales:	5,00 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	20m m <sup>2</sup>
Ovejas en ordeña:	1,25 m <sup>2</sup>	3,75 m <sup>2</sup>	5,00 m <sup>2</sup>
Ovejas preñadas:	1,50 m <sup>2</sup>	4,50 m <sup>2</sup>	6,00 m <sup>2</sup>
Crias:	0,75 m <sup>2</sup>	2,25 m <sup>2</sup>	3,00 m <sup>2</sup>

Durante la época de verano, inmediatamente después del arribo de los animales se hicieron estimaciones de los problemas de ventilación ya que la concentración de amoniaco puede ser un factor en la incidencia de enfermedades respiratorias, en especial de los animales jóvenes. Como resultado de dichas evaluaciones se hicieron algunas modificaciones mediante la instalación de lucarnas que facilitaron el movimiento de aire y la ventilación. Se tomó en consideración que para los meses mas fríos del invierno la posibilidad de instalar cortinas en las partes laterales de modo de reducir el impacto de la temperatura nocturna.

**Evaluación de los partos de las hembras importadas.** En el Anexo 1 se presenta el listado de las hembras recibidas del FIA, con su respectivo ancestro genealógico de cada una. No se pudo contar con la información de los padres de las crías nacidas que fue solicitada al FIA.

En el Cuadro1 se presenta la identificación de las ovejas recibidas de Alemania que se distingue entre el número asignado a su llegada en el Criadero El Recurso y su correspondiente número de identificación en el registro genealógico de Alemania. Durante toda la ejecución del proyecto las hembras importadas fueron reconocidas por su número del registro en el país exportador. Con ello se buscó mantener la identidad de todos los animales ya que se contaba con el respectivo registro genealógico. Este dato se considera importante al momento de la venta de un reproductor ya que permite entregar las características de sus ancestros. Más aún con una estudiante de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso se encuentra en diseño una propuesta para el establecimiento de un Registro Genealógico para Ovinos Lecheros en Chile.

### **Cuadro 1. IDENTIFICACION DE LAS OVEJAS MPORTADAS**

<b>Nº Interno</b>	<b>Nº Alemán</b>	<b>Nº Interno</b>	<b>Nº Alemán</b>
1	20994	23	21114
2	20995	24	21115
3	20996	25	21116
4	20998	26	21120
5	21001	27	21121
6	21008	28	21122
7	21018	29	21123
8	21025	30	21156
9	21030	31	21161
10	21033	32	21163
11	21037	33	21177
12	21039	34	21179
13	21054	35	21181
14	21067	36	21189
15	21068	37	21190
16	21097	38	21191
17	21098	39	21192
18	21102	40	21240
19	21104	41	21246
20	21106	42	21251
21	21110	43	21253
22	21112	44	21256

De las hembras recibidas en Buin se destaca que dos de ellas habían sufrido un aborto durante su estadía en la cuarentena y posteriormente se pudo comprobar tres estaban vacías. El resto o sea 38 hembras estaban preñadas o habían parido durante su estadía en la cuarentena como se aprecia en el Cuadro 2 donde se indican las fechas de parto de cada una de las hembras recibidas. Los datos anteriores confirman que se trata de una raza de gran precocidad ya que los registros recibidos desde Alemania muestran que la fecha de nacimiento de estos animales fluctuaba entre el 12/01/97 y el 7/04/97.

Lo anterior indica que la etapa de encaste de estos animales fue a una edad de 7 a 8 meses. Esta temprana edad pudo haber significado problemas durante la gestación, sobretudo al considerar que dichos animales fueron sometidos a un gran stress tanto en el transporte como a su llegada al país. Esta última etapa, la de la cuarentena coincidió con el tercer tercio de la gestación cuando los animales deben tener el mínimo de molestias y una ración adecuada. Es necesario indicar que un análisis en retrospectiva muestra que la producción de leche de estas hembras no ha sido como se esperaba al tomar en cuenta los ancestros de sus madres y abuelas. La cubrición muy temprana pudo haber afectado a estos animales en forma irreversible y por lo tanto el potencial de producción solamente podrá hacerse en la evaluación de las hijas y nietas manejadas en condiciones de un amplio desafío nutricional.

En el Cuadro 2 se presenta en forma cronológica la fecha de nacimiento de cada una de las hembras recibidas .

**Cuadro 2. Fecha de nacimiento de las hembras recibidas de Alemania**

Nº Crotal alemán	Fecha nacimiento	Nº Crotal Alemán	Fecha nacimiento
21116	12/01/07	21157	24/02/97
20994	25/01/97	21039	28/02/97
21112	25/01/97	20998	03/03/97
21037	25/01/97	20996	11/03/97
21122	25/01/97	20995	11/03/97
21110	26/01/97	21018	27/03/97
21121	27/01/97	21001	27/03/97
21033	28/01/97	21115	01/03/97
21181	28/01/97	21189	01/03/97
21163	28/01/97	21192	02/03/97
21123	29/01/97	21179	03/03/97
21120	30/01/07	21190	04/03/97
21034	01/02/97	21191	09/03/97
21025	06/02/97	21251	12/03/97
21177	07/06/97	21253	17/03/97
21161	11/02/97	21102	19/03/97
21114	14/02/97	21068	20/03/97
21256	15/02/97	21246	01/04/97
21030	18/02/97	21008	07/04/97
21106	19/02/97		
21240	19/02/97		
21097	24/02/97		
21067	24/02/97		

Para minimizar los problemas de adaptación de los animales, a sus nuevas condiciones ambientales se tomó en consideración varios aspectos de manejo animal orientados a proporcionar las mejores condiciones en el Criadero El Recurso. Los más importantes fueron los siguientes:

- a) que se trataba de hembras que habían sido inseminadas o cubierta en forma temprana en el lugar de origen, debido a la solicitud de que las hembras llegaran preñadas.
- b) el manejo pre-embarque en el lugar de origen causado, por la necesidad de reunir los animales en un lugar al embarque significó el consecuente alejamiento de su ambiente nativo.
- c) el traslado por vía aérea en un período corto de tiempo previo con movimientos en el país de origen.
- d) el cambio de las condiciones ambientales producidos al pasar de una época de inicios del período invernal en el hemisferio norte a un período de inicios de la época de verano en el hemisferio sur.
- e) el stress que determina la adaptación a nuevas condiciones ambientales sobre en el momento inicial de la cuarentena.

Como resultado de lo anterior a su llegada al Criadero El Recurso se adoptó un régimen de alimentación similar al que estaban recibiendo en el área cuarentanaria manteniéndose el mismo alimento, consistente en heno de alfalfa y concentrado de vacas secas durante un período de 3 meses y medio.

Adicionalmente, se tomó la decisión de no ordeñar las ovejas paridas a fin de lograr la mejor adaptación posible a su nuevo ambiente y lograr el máximo crecimiento de las crías.

Las hembras preñadas al proyecto fueron 41 y sus partos ocurrieron como se presenta en el Cuadro 3. De las hembras recibidas por la Universidad, dos habían abortado durante la cuarentena y tres estaban vacías. Además, una hembra murió al momento del parto al tener una preñez con tres crías en posición inadecuada y sin desarrollo completo. Los datos del Cuadro 3 muestran que nacieron 60 crías de 37 hembras lo que equivale a un 162% de prolificidad para el primer parto. Este porcentaje se reduce a 140% al considerar todas las hembras recibidas.

De los animales nacidos solamente una de las hembras fue afectada por problemas de parto que resultó en muerte. Las otras que presentaron algún problema, este fue menor y fue superado sin mayores contratiempos. Algunos parámetros relacionados fueron los siguientes:

Peso al nacimiento:	3,45 kg. $\pm$ 0,94
Número de machos:	33
Número de hembras:	27

La fecha de nacimiento de las crías de las hembras importadas fluctuó entre el 02/01/98 al 25/03/98 por lo que 8 de las cuales nacieron durante la etapa de la cuarentena y 52 en el Criadero. Cada una de las crías fue identificada con un crotal usándose un número correlativo que se inició con el número 801; de estos el 8 se refiere al año 1998 y los siguientes al orden de nacimiento.

**Cuadro 3. Fecha de parto de ovejas, sexo y peso al nacimiento de crías.**

Crotal	CC	Parto/Ab	Aborto	Nacidos		Sexo		Cria	Peso. kg.	Muerte	Edad días	Observaciones
				Vivos		M	H					
21114		02/01/98		2		1		801	3,8		163	neumonía
								802	3			
21256		05/01/98		2		1		803			160	
								804				
20996		08/01/98		1				805	3,7		157	
20994		12/01/98		1				806	3,7		153	
20995		14/01/98		1	1			807	3,8		151	
21116		10/01/98		1	1			808	4		155	
21181		17/01/98		3	1			809	3		148	
								810	2			
								811	1,3	1		Muerte cría
21008		18/01/98		1	1			812	4,2		147	
21030		24/01/98		1	1			813	6,3		141	
21025		26/01/98		3	1			814	3,6		139	Prob. articulación
								815	2,3			
								816	2,4	1		Muerte cría
21067		27/01/98		2	1			817	3,3		138	
								818	3,2			
21112		27/01/98		2	1			819	3,1		138	Ceguera 7 días
								820	2,5			
21018		01/02/98		2	1			821	3,8		133	neumonía
								822	3,8			
21115		05/02/98		1	1			823	6,2		129	
21033		05/02/98		2				824	3,7		129	
								825	3,9			
21039		06/02/98		2	1			826	3,7		128	
								827	4,4			
21037		07/02/98		2	1			828	2,0		127	
								829	2,0			
21156		14/02/98		1	1			830	4,5		120	
21068		15/02/98		2				831			119	
								832				
21104		16/02/98		1				833	2,2		118	
21097		19/02/98		1	1			834	4,1		115	
21123		19/02/98		1				835	2,5		115	
21106		21/02/98		2	1			836	2,4	1	113	Muerte cría
								837	3,7			
21001		21/02/98		2	1			838	3,7		113	
								839	3,8			
21121		23/02/98		2	1			840	4,0		111	
								841	3,6			Nodrizas 21256
21161		23/02/98		1				842	4,7		111	
21120		24/02/98		2	1			843	3,5	1	110	Muerte cría.
								844	2,5			
21102		25/02/98		2	1			845	3,2		109	
								846	3,6			
21163		02/03/98		2				847	3,0		104	Cría negra
								848	3,2			
21098		03/03/98		2	1			849	3,3		103	
								850	3,6			
21253		07/03/98		1	1			851	4,4	1		Muerte cría
21240		09/03/98		2				852	2,0	1	97	neumonía
								853	3,9			
21179		11/03/98		1				854	3,8		95	
21054		14/03/98		2	1			855	3,5		92	



## **PEDIGREE DE LOS ANIMALES.**

En el Anexo 1 se presenta una copia del pedigree de las hebras recibidas originalmente desde Alemania en el que se destaca el alto potencial de producción que era de esperar de las madres.

Es posible apreciar que se trata de un grupo seleccionado de animales y que de acuerdo con los parámetros productivos que se informan están dentro de los márgenes considerados aceptables para el estándar de la raza.

Al inicio se hizo análisis exhaustivo de los parámetros que se informan y de ellos se tomó en consideración los índices a usar en la proyección económica del rebaño. En conversaciones con H.F. Elizalde del INIA Tamelike se encuentra que ellos tampoco han alcanzado los niveles de producción con animales hermanos de los que se encuentran en la RM semejantes a los esperados según los registros.

Lo anterior fue lo que llevo a plantear el concepto del desafío nutricional para animales de potencial. Este se basa en la idea que dadas las condiciones normales existentes en un predio no siempre es posible obtener el máximo de producción de un determinado parámetro. Como consecuencia de eso a aplicación de criterios de selección no siempre va a ser el adecuado. Por lo tanto, el desafío nutricional consiste en ofrecer a los animales raciones que sobrepasen sus requerimientos de mantención y producción a fin de que, siempre que los factores de manejo y de salud sean adecuados, los animales puedan expresar su potencial genético en las condiciones medio ambientales en que se desarrolla la prueba.

En el caso de las ovejas puras este aspecto se realizó mediante un experimento a fines de la temporada de 2000 con el fin de conocer hasta donde es posible llegar con hembras de distinta edad y condición posparto.

## ENCASTE FUERA DE TEMPORADA.

El objetivo de esta etapa fue evaluar el comportamiento reproductivo en un encaste fuera de temporada, esperando que se produjera de un 30 a 50% de celos con encaste efectivo, según lo observado en literatura referencial. De esta manera, se lograría romper la estacionalidad productiva de estos animales, especialmente en los casos de lactancias cortas, para disponer la mayor parte del año de leche para la elaboración de productos.

Los diferentes grupos de animales disponibles (ovejas adultas) se mantuvieron en grupos separados por corral, con distribución al azar de animales de uno y dos años de edad. Para el desarrollo de esta etapa se procedió al implante de esponjas de progesterona Eazi-Breed CIDR para aplicación intravaginal, con 0,3 gramos de progesterona por cada unidad. Se insertaron las esponjas y se dejaron en los animales durante 12 días. Para el efecto se establecieron los grupos que se presentan en el Cuadro siguiente. Al grupo 3 se le asignó un tratamiento control que consistió en la utilización de macho "celador", sin aplicación de esponjas a las ovejas, se observaron las ovejas adicionales como un control sin tratamiento.

### Grupos de encaste fuera de temporada Diciembre 1999

#	Grupo 1 Hembra N°	Grupo 2 Hembra N°	Grupo 3 Hembra N°	Grupo 4 Hembra N°	Grupo 5 Hembra N°
1	21039	21123		21033	21097
2	21030	21139		21008	21156
3	20996	21102		21163	21068
4	21110	21104		21190	21177
5	21256	21240		20998	21054
6	21106	21112		804	21025
7	21120	21181		806	20994
8	818	815		825	21191
9	824	832		854	21192
10	833	837		883	842
11	853	856		826	
	Macho	Macho	Macho	Macho	Macho
	<b>855</b>	<b>893</b>	<b>900</b>	<b>921</b>	<b>820</b>

Los grupos se formaron tomando en consideración su ancestro genético y se asignaron los machos que se observan en el Cuadro, de acuerdo a su origen a fin de evitar problemas de consanguinidad. En el grupo 3 también se asignaron 11 animales, sin embargo no se indica su número, porque se quería evitar manipular innecesariamente al grupo, anotando su número una vez que presentaran algún indicio de celo durante el período de prueba. En el grupo N° 5 se realizaría encaste dirigido llevando la oveja que presentara celo al corral de un macho, hasta que se observara una monta adecuada. Al retirar las esponjas se pondrían machos celadores inmediatamente para mejorar la inducción de celo y una vez que se presentara el celo (24-48 horas después) se introducirían los machos asignados para encaste.

Después de retirar las esponjas no se presentaron celos efectivos, sólo pequeños cambios de comportamiento. El macho “celador” no logró inducir celo en las hembras del grupo. En general se observó poca actividad de los machos al momento de ingresar y durante la permanencia en el corral para el encaste. Estos fueron dejados un mes en el caso de que las ovejas hubiesen presentado un primer celo débil, y además se observó desde el próximo día 15 si había alguna manifestación de celo y no se observó nada. Dentro de las causas de tan mal resultado se plantean las siguientes:

a) Defecto de las esponjas vaginales (descartado porque posteriormente se utilizaron las mismas y con el mismo procedimiento y se logró un claro resultado en sincronización de celo durante la época normal de encaste).

b) Falta de libido de machos por estacionalidad. Puede ser un factor relevante porque no se observó un comportamiento activo para la monta. Se recomienda para esto la aplicación de testosterona, la cual se trató de conseguir para activar a los machos durante la prueba, pero no se encontraba en stock, y su efecto sólo se lograba si se aplicaba dentro de las primeras 24 horas, según recomendaciones de asesores del proyecto.

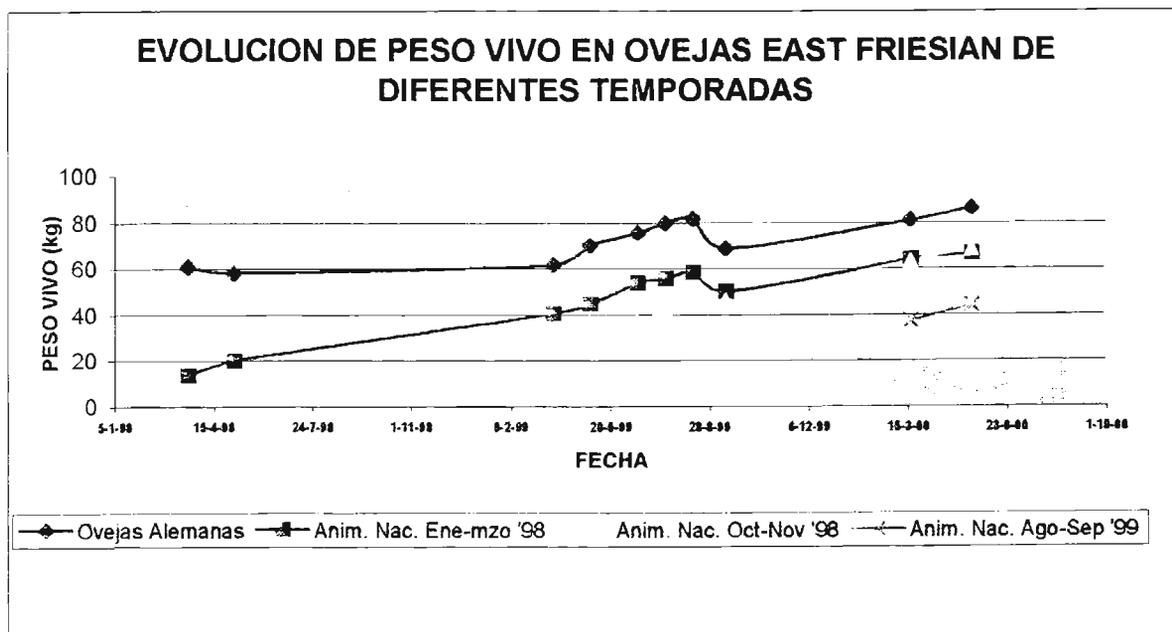
c) Deficiencia alimenticia: Se consideró para las pruebas realizar “flushing” suministrando una dieta más abundante en cantidad y con una concentración calórica mayor o igual a 2,2 Mcal/kgMS, llegando a estimarse un ofrecimiento equivalente al 5% del PV como consumo de MS. Con respecto a este punto, hay dos factores que podrían inducir a error: uno es que los animales se esquilieron muy tarde lo que, debido a las altas temperaturas de la época, disminuye drásticamente el consumo de alimento; y el otro factor es la pérdida e irregularidad en el suministro de alimento, debido a la presentación del producto por su naturaleza original como residuo, y el problema asociado al manejo de la mano de obra debido a la concentración de labores en el período a nivel predial.

d) Problemas en el procedimiento: se pensó que podría haber algún error de manejo, pero como ya se indicó el mismo manejo se repitió en época normal de encaste, lográndose una completa sincronización en un grupo de 12 hembras. Estas fueron encastadas con monta dirigida parcial, llevando tríos de ovejas (de las doce) a cada macho en su corral. Así se logró el encaste del total de las ovejas en 48 horas.

En conclusión, y de acuerdo a las referencias de literatura y conversación con asesores del proyecto, para intentar nuevamente el encaste fuera de temporada habría que asegurarse de corregir cada uno de los aspectos mencionados como probables, porque en general la eficiencia de esto, es en si muy baja para ovejas (aproximadamente 30%).

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EVOLUCIÓN DEL PESO VIVO

Para establecer como ha estado la adaptación de los animales a las condiciones de la zona y al sistema de alimentación sobre la base de residuos agroindustriales se consideró el análisis de las curvas de variación de peso en el tiempo, abarcando desde la llegada de las ovejas East-Friesian desde Alemania hasta el período actual. Para esto se incluyen los resultados de los pesajes de todo el período, debiendo recordarse que hubo un período particularmente crítico para el proyecto entre junio y octubre de 1998, en los cuales no se pudo realizar los cuidados y controles adecuados para los animales. Se presentarán en forma gráfica los valores promedios de los pesos por grupos de animales, por temporada o época de nacimiento, presentándose así cuatro grupos: Ovejas provenientes de Alemania, Ovejas nacidas entre enero y marzo de 1998, Ovejas nacidas entre Octubre y noviembre de 1998 y Ovejas nacidas entre Agosto y septiembre de 1999. Para el caso de los machos el análisis es similar, lo que cambia es que la primera temporada de machos es la llegada de dos machos desde Punta Arenas como intercambio, para poder hacer encaste de los animales que llegaban ese año. Para efectos del análisis no se considera el peso inicial debido a que para establecer una comparación equivalente entre grupos se debe trabajar con el mismo momento de evaluación, el cual se asume para cada pesaje. Como es un grupo significativo de animales las variaciones se compensan con respecto a la mayor o menor edad que presenten los animales al inicio.



De acuerdo a lo observado es posible identificar diferencias entre los grupos considerados, existiendo clara superioridad, al menos en peso, para los animales que vinieron de fuera. Es interesante observar que los pesos de los animales de afuera (Alemania o Punta Arenas), al menos se han mantenido o incrementado, por lo tanto el sistema de producción y específicamente las dietas son efectivas para estos animales. Ahora bien, analizando el caso de los animales nacidos en el proyecto, se debe considerar dos aspectos principales al momento de analizar la información: el primer año hubo problemas graves de alimentación en el período de crianza de las borregas y carnerillos, debido a los problemas operativos registrados. Por el interés de aumentar rápidamente la masa de animales y no perder la temporada reproductiva de las ovejas al llegar en una estación distinta del hemisferio de procedencia, estas se encastaron, lo que repercutió finalmente en la segunda generación nacida ya en la nueva ubicación del proyecto, en Viluco. Estos elementos debieran implicar un desarrollo insuficiente durante el período de crecimiento de los animales, lo cual estaría dejando animales de contextura más delgada o más pequeña, los cuales llegan a período adulto y cesa su desarrollo a un menor peso vivo final. Otro elemento que explicaría este posible resultado es el componente genético, asociado al uso de machos, que si bien son East-Friesian puros debieran ser de menor calidad genética porque no provienen de una selección tan intensiva como las ovejas que provienen de Alemania.

En la observación de los resultados gráficos es posible determinar que entre el primer grupo y el segundo, las pendientes de la curva son muy similares, aunque la segunda bastante más abajo que la primera, lo que implicaría que las ovejas y machos del segundo grupo ya llegaron a su condición de adultez y no debieran crecer más. Es decir, son animales que, en promedio y dadas las condiciones a las que fueron sometidos se quedaron más chicos, pero mantienen la misma evolución de peso por temporada que sus madres.

Comparando las curvas del tercer y cuarto grupo (incipiente aún) con el primero se aprecia una pequeña diferencia a nivel de pendientes lo que implica que estos animales debieran acercarse más a su propio potencial de crecimiento (similar o mayor a sus padres). Esto debiera observarse más claramente en esta temporada, especialmente con los animales más jóvenes, debido a que han tenido acceso a una mejor alimentación, debido a los resultados del proyecto, y en las crías que nacerán esta temporada porque sus madres han tenido una mejor preparación al encaste y especialmente en el último tercio de gestación.

Un aspecto a considerar como relevante, es el sistema de crianza de las crías, las cuales cuando se implemente el sistema intensivo de ordeña deberán ser especialmente alimentadas, para no perder el potencial de crecimiento que debieran tener y que en definitiva debiera expresarse en una mayor potencial productivo.

Otra consideración es que aunque no se implementara un sistema tan intensivo de ordeña, al alimentar con esta base de residuos agroindustriales se puede estar produciendo una deficiencia nutricional, que habrá que verificar con un control con alimentación convencional. Esto podría implicar, en la práctica, que el sistema de alimentación en base a residuos no se pudiese aplicar completamente y en todas las fases del crecimiento de esta raza debido a sus altos requerimientos, y por lo tanto habría que trabajar sobre la estrategia de alimentación más adecuada en los diferentes períodos de crecimiento, producción y tiempo.

## PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS ANIMALES.

**Adaptación de la raza.** La adaptación de la raza se ha analizado desde la perspectiva de la tasa de crecimiento y de la capacidad de reproducción en las condiciones de la RM de Chile. Sin embargo, se ha considerado oportuno indicar que el concepto de adaptación después de un período muy limitado de tiempo como son los 36 meses transcurridos desde la llegada al país hasta la fecha es solo preliminar. En el primer análisis se tuvo en consideración las hembras importadas que habían nacido, en promedio, en Marzo de 1997 y al momento son animales de cuatro dientes. Al hacer comparaciones con el standard de la raza se consideraron aquellos de mayor relevancia para el nuevo medio ambiente.

Algunos aspectos que pudieron afectar su comportamiento fueron:

- a. **Encaste muy temprano.** En su lugar de origen la mayoría fue encastada a una edad de 7 meses de edad con resultados adecuados en términos de la preñez. Esta edad es baja para la especie ovina, pero se justifica por la necesidad de disponer de la mayor cantidad de animales posible en un corto período de tiempo.
- b. **Traslado de hemisferio.** A esto se suma el estrés del viaje y la cuarentena para animales jóvenes que probablemente pudo haber influido sobre el desempeño fisiológico de los animales. Este aspecto afectó el porcentaje de hembras importadas que se preñaron en el primer encaste realizado en Chile.
- c. **Traslado de lugar dentro de la Región Metropolitana.** Por las circunstancias de fuerza mayor fue necesario trasladar todos los animales al Criadero Larapinta cuando estos se encontraban próximos al parto. Además, durante la gestación los animales sufrieron un estrés nutricional, que puede haber tenido un efecto de más largo plazo y de hecho se manifestó en la preñez del encaste realizado en 1999.

Estos efectos se perciben en el Cuadro siguiente que muestra el porcentaje de parición de las hembras importadas en las distintas categorías y para los diversos años.

**Porcentaje de parición de las hembras importadas**

Años	1997	1998	1999	2000
Porcentaje encastado	100	100	100	100
Porcentaje parido	90	80	66	75

El Cuadro anterior muestra que el efecto sobre la reproducción de las hembras de mayor edad ha tenido una reducción en el tiempo lo que podría considerarse un efecto de la adaptación al medio, sin embargo en la última temporada, es decir el año 2000 se produjo un incremento en el porcentaje de parición que indica que los animales se han adaptado al ambiente. El efecto de más largo plazo podrá apreciarse con el encaste que se inició en Marzo de 2001 siempre que las condiciones nutricionales se mantengan en un nivel adecuado.

La eficiencia reproductiva en el tiempo se presenta en el Cuadro siguiente:

### Eficiencia reproductiva de animales según categoría

Categoría	Encastadas		Preñadas		Porcentaje	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Hembras adultas	38	48	25	42	65,8	87,5
Borregas	26	25	13	20	50,0	80,0

Se aprecia que el porcentaje de preñez aumentó en la última temporada, pero todavía se encuentra en un nivel bajo. Esto puede ser el efecto de varios factores entre los cuales el manejo del rebaño es uno y luego la uniformidad de la alimentación. Durante esta temporada (año 2000) se produjo un desbalance en la disponibilidad de alimentos lo que obligó a realizar cambios en la ración con insuficiente período de acostumbramiento de los animales.

Categoría	Hembras		Preñadas		Crías		% sobre total		% sobre paridas	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Ovejas	38	48	25	42	43	48	1,1	100	170	114
Borregas	26	25	13	20	22	25	0,8	100	170	125

El análisis conjunto de los dos últimos años muestra que se ha producido un incremento en la fertilidad de las hembras, pero que este todavía es bajo en comparación con los estándares de la raza. Las causas pueden ser diversas, entre las cuales se cuenta la posibilidad que los residuos que se utilizan no proporcionen todos los nutrientes requeridos, ya que se toman muestras para análisis y estos arrojan un resultado que se usa para balancear la ración el producto no es uniforme lo que acarrea cambios en la constitución de la ración que no es posible comprobar. Por otro lado, los residuos agroindustriales pueden contener algún compuesto que aunque no es tóxico al nivel suministrado puede significar algún problema subclínico en los animales. Este aspecto fue discutido durante la ejecución del proyecto sobre todo si se considera que algún pesticida usado en la producción del cultivo puede también estar presente en el residuo, pero la falta de presupuesto impidió hacer análisis de pesticidas en los alimentos y en la leche.

hembra presenta en un periodo dado. Este fue el aspecto principal de la determinación realizada a la cual en forma paralela se hizo una estimación de la condición corporal (medida subjetiva que indica la deposición de tejido graso en el animal y el estado energético del mismo) de las ovejas para corroborar el estado fisiológico del animal. Los resultados se presentan en los Cuadros siguientes y se agrupan por cada corral de manejo que estuvo disponible para el manejo de los animales en ese momento.

#### Ovejas en el Corral 1.

Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacía	
21119	1		.
20996	1		.
21030		1	2.5
21008		1	2.5
20994	1		3
21025		1	2
21181	1		2.5
21256	1		2.5
21116	1		2.5
Total	6	3	Prom. : 2.5

#### Ovejas en el Corral 2.

Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacía	
21068	1		2.5
21037	1		2.5
21156	1		2
21104	1		3.5
21018	1		3
21039	1		3.5
21033	1		2.5
21067	1		2.5
21112	1		2.5
21115	1		3
Total	9	0	Prom. : 2.75

**Ovejas en el Corral 3.**

Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacia	
21098		1	2.5
21102	1		3
21106	1		3
21001		1	3
21163	1		3
21097	1		3.5
21123	1		3.5
21161	1		3
Total	6	2	Prom. : 3.1

**Ovejas en el Corral 4.**

Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacia	
21240		1	3
21054	1		3
21177	1		3
21179	1		3.5
21110		1	3
21190	1		3
21192		1	3
21191	1		3.5
20998		1	3.5
21120	1		2.5
21122		1	3.5
Total	6	5	Prom. : 3.1

**Ovejas en el Corral 5.**

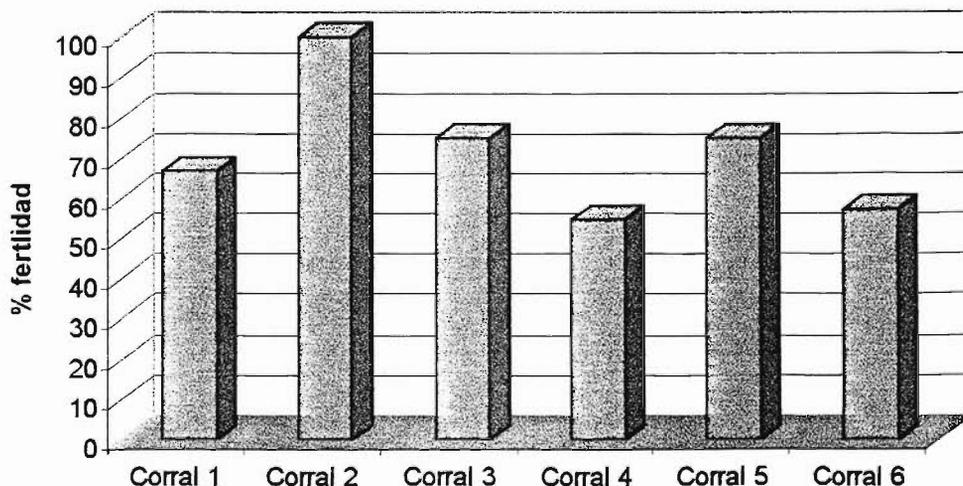
Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacia	
803	1		3
806	1		3
859	1		3
815		1	3
824	1		3
822		1	2.5
818		1	3
810	1		3
802	1		2.5
856	1		3
804	1		3
858	1		2.5
Total	9	3	Prom. : 2.9

### Ovejas en el Corral 6.

Crotal	Estado fisiológico		Condición Corporal
	Preñada	Vacía	
861		1	3
826	1		3
825	1		3
853	1		3
788		1	3
837	1		2.5
882		1	3
831	1		3.5
832	1		2.5
897		1	2.5
833		1	3
854		1	3.5
847	1		2.5
842	1		3
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>Prom.: 2.9</b>

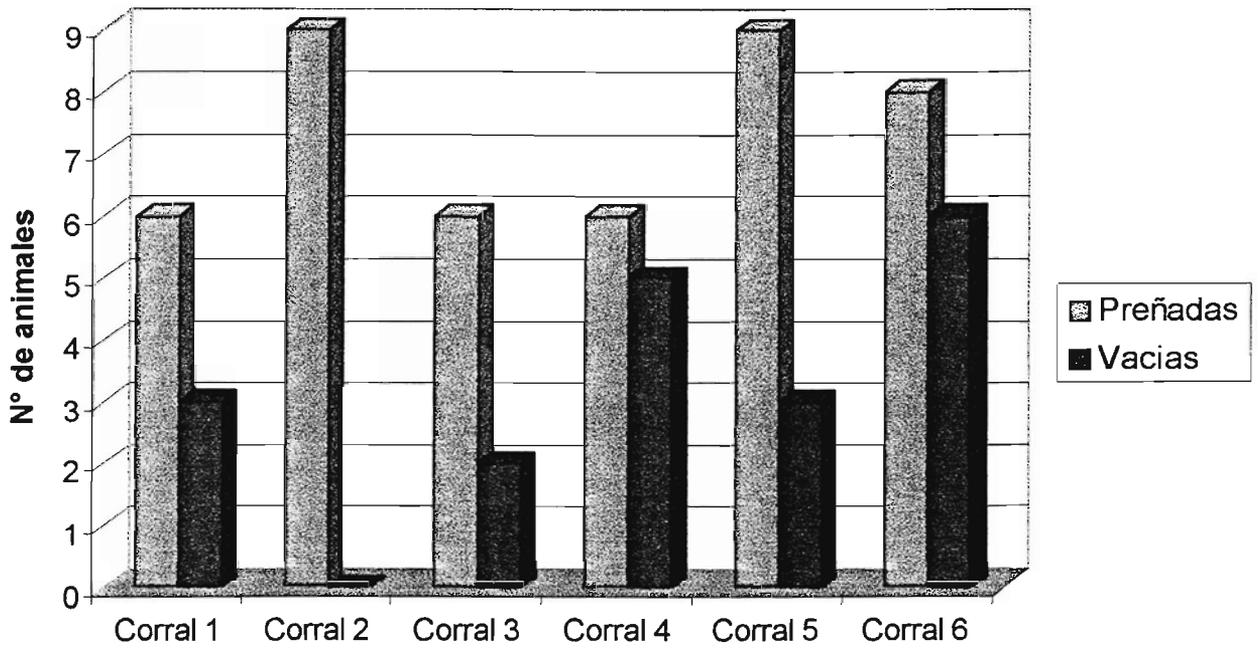
De acuerdo a los datos de los cuadros anteriores se puede establecer que existió en forma estimada un porcentaje de fertilidad general de 69.84 que se debe considerar bajo si el objetivo es lograr multiplicar el rebaño en forma rápida mediante una buena eficiencia reproductiva. Sin embargo el porcentaje aumentó por el hecho que los operadores del equipo no tienen la experiencia del caso para detectar en estadios tempranos la presencia de los embriones. Cuando se realizó el análisis conjunto de cada uno de los corrales los porcentajes estimados de fertilidad fueron 66.67; 100,00; 75,00; 54.55; 75,00 y 57.14 para los corrales 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente.

**Figura 6. Porcentaje de fertilidad de hembras según corral**



De un total de 63 ovejas analizadas se tiene 44 en estado de gestación y 19 vacías (Figura 10). Se debe considerar que los animales correspondientes a los corrales 5 y 6 presentan gestaciones recientes por lo que hace difícil su evaluación.

**Figura 7. Estado fisiológico de hembras según corral**



## PRODUCCIÓN DE LECHE.

Ha sido mencionado que la raza Frisona Oriental es una de las mejores lecheras ovinas del mundo. Se trata de una oveja de elevado tamaño, con una conformación típica lechera y una excelente ubre que en siete meses, puede producir hasta 700 l de leche que contiene 6% a 7% de grasa, 6% de proteína, 5% de lactosa, 1% de sales y 16% de materia seca.

Durante esta temporada se hizo evidente que existió algún problema, pues el control lechero mostró un valor bajo respecto a los esperados para este tipo de animal. Es así como el promedio de producción por día de toda la lactancia fue 0,522 l, en las ovejas de tercer parto y 0,348 l, en ovejas de primer parto, que fueron significativamente diferentes como se aprecia en el Cuadro siguiente. (95% de confianza).

### Producción de leche en litros por día y por lactancia de ovejas de 1<sup>er</sup> y 3<sup>er</sup> parto.

	Producción (l/día)	Producción por lactancia
Ovejas de 3 <sup>er</sup> parto	0.522 a	58.4 a
Ovejas de 1 <sup>er</sup> parto	0.348 b	37.4 b

Valores con letras iguales indican grupos similares (95% de confianza).

La menor producción de la oveja de primer parto se debe a que ésta posee un menor desarrollo corporal y una ubre de menor tamaño. Según DAZA (1997), la producción de leche de la oveja se va incrementando según el número de parto, obteniéndose la máxima producción entre la tercera y quinta lactancia. Posteriormente, la producción se mantiene por algunas lactancias hasta disminuir al final de su vida productiva.

Los datos obtenidos en la RM son inferiores a los obtenidos en otras zonas del país en los cuales se han usado animales de la misma raza. Así, por ejemplo, en Magallanes Kusanovic ha logrado en cinco meses de ordeña, mientras que en Aysén Elizalde indica la producción de 1,5 l/día en sistemas de manejo a pastoreo similar. En estos las ovejas permanecieron con los corderos a toda leche durante el primer mes de lactancia. El promedio obtenido en la RM es similar al obtenido por Crempien (1994) con ovejas Merino Precoz, que bajo condiciones de pastoreo y a media leche, donde los corderos fueron separados de sus madres de 4:30PM hasta las 9:30Am del día siguiente. En estas condiciones, se obtuvo una producción de 0,5 l, por un período de 80 días cuando los animales pastoreaban una pradera de Falaris (*Phalaris sp.*) y Trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), desde el 15 de septiembre al 6 de diciembre.

Los datos contenidos en el pedigree de las madres, en Alemania, permite comparar la producción de obtenida ese año con la producción de las madres de las hembras de tercer parto. Se aprecia en el Cuadro siguiente una gran diferencia que no podría deberse a un efecto genético y que debe ser considerado como efecto de alimentación y de manejo.

### **Producción de leche de madres alemanas y sus hijas de tercer parto.**

Variable productiva	Madres alemanas	Hijas (tres partos)
Duración lactancia, días	177,9	104,1
Producción/lactancia, litros	637,5	54,3
Producción en 150 días, litros	561,5	78,3
Producción por día, litros	3,7	0,522

La baja producción de leche podría estar, según Kusanovic (1999)\*, además de los efectos nutricionales y de manejo, por la presencia de una interacción genético-ambiental negativa, ya que la procedencia de estos animales en el hemisferio norte se encuentra a una latitud de 52 grados lo cual podría estar afectando a estos animales. El mismo autor señala que esta raza se adapta mejor a los climas de regiones oceánicas templadas frías y no mediterráneo semiárido. Esto sería similar a lo que ocurre con las razas bovinas, que cuando se utilizan en zonas muy calurosas razas provenientes de climas templados, éstas tienden a bajar su producción, tanto láctea como de crecimiento.

García (1986) señala que las condiciones del medio inciden sobre la productividad del animal, afectando directamente la utilización de la energía y proteína ingeridas, donde intervienen factores inherentes al clima (temperatura, humedad, etc.), y al animal (raza, tipo, edad), todos ellos se encuentran relacionados entre sí. Otros factores climáticos, que también pueden afectar la productividad pecuaria son la radiación, precipitación y movimiento del aire, cuyos efectos, al igual que la temperatura, interactúan con la especie animal, raza, tipo y condición fisiológica con el nivel alimenticio y otros factores. De lo anterior, se deduce que el efecto del clima sobre la respuesta del animal no es fácil de predecir.

Otros factores ambientales que pudieron influir en la baja producción son :

- a) Posible efecto del sistema de alimentación. Podría también existir algún efecto de la alimentación en la baja producción de leche, debido a que la ración se basó en recursos no convencionales y residuos agroindustriales, los que difieren del sistema alimenticio tradicional basado en praderas o pasturas que tuvieron sus madres en Alemania.
- b) No-realización de una esquila preparto. Esto pudo influir negativamente en la producción de leche. Las ovejas, al provenir de un clima Templado Húmedo de Verano Frío, deben evitárseles cualquier situación de estrés por calor, por lo cual, la realización de una esquila preparto permitiría que la oveja estuviera en una situación más confortable durante la lactancia, eliminando el estrés por calor y estimulando su consumo de alimento.
- c) La no-realización de la ordeña desde el momento del parto también pudo influir negativamente en la producción ; esto, al no producirse un vaciado completo de la ubre si el o los corderos fueron incapaces de consumir la totalidad de la leche producida.
- d) Mortalidad de corderos. El hecho de que de 77 corderos nacidos sólo se destetaron 38, también pudo influir en los resultados, esto por el menor estímulo de la ubre de la oveja, lo que desemboca en una menor producción.

Si bien existieron diferencias en la producción de ovejas de primer y tercer parto, en el Cuadro que sigue, se desprende que no fueron diferencias significativas (95% de

confianza), en el nivel de producción entre melliceras y uníparas, siendo las primeras ligeramente superior. Esto podría explicarse por el hecho que un alto porcentaje de las ovejas amamantaron a cualquier cordero y esto habría reducido la diferencia entre las ovejas melliceras y únicas.

El incremento de la producción de ovejas que amamantan varios corderos, se debe a que reciben un mayor estímulo el cual genera un vaciado más completo de la ubre, como consecuencia de la mayor descarga de oxitocina. La mayor extracción de leche por varios corderos termina en un aumento de la síntesis de leche a nivel de los alvéolos y una producción más elevada (Daza, 1997; Crempien, 1991), es así que ovejas que parieron crías muertas al parto tienen una producción menor y diferente de las melliceras (95% de confianza); sin embargo, su producción es estadísticamente igual a la producción de las ovejas uníparas. Esta menor producción está explicada por el también menor estímulo que recibió la ubre y por un menor vaciado de ésta, la cual dependió solamente del vaciado de la máquina de ordeña.

**Producción de leche de ovejas trilliceras, melliceras, uníparas y con cría muerta al parto.**

Vientre	Producción por lactancia (l)
Mellicera	50.1 a
Unípara	44.3 ab
Cría muerta	29.4 b

Valores con letras iguales indican grupos similares (95% de confianza).

**Balance de la ración en términos de energía metabolizable y proteína cruda.** Los requerimientos de energía metabolizable de ovejas con parto mellizos y de 80 kg de peso vivo, según Cañas (1998), se estiman en 2,95 Mcal durante los primeros dos tercios de la gestación y período seco; 4,03 Mcal en el último tercio de la gestación; 7,02 Mcal, en las primeras ocho semanas de lactancia y 6,08 Mcal, en la última semana de lactancia.

El consumo de energía metabolizable fue sometido a un método de suavizamiento en series de tiempo para lograr apreciar la tendencia de los datos obtenidos y es posible apreciar que el consumo de energía metabolizable satisfizo los requerimientos durante el período de gestación, lactancia y período seco. Se observó que el consumo de energía metabolizable aumenta al inicio de la lactancia, pero disminuye al final de ella.

Por otra parte los requerimientos de proteína cruda, obtenidos para ovejas con partos mellizos y con 80 kg de peso vivo son de 139 g por día, durante la gestación y período seco; 202 g por día, en el último tercio de la gestación; 435 g por día, en las primeras ocho semanas de lactancia y 334 g por día, en las últimas semanas de lactancia. Al igual que en el caso de la energía metabolizable, los datos de consumo de proteína cruda se sometieron a un método de suavizamiento de series de tiempo para lograr apreciar con mayor facilidad la tendencia de los datos. Se observó que el consumo de proteína cruda satisface los requerimientos durante el período de gestación, sin embargo, al iniciarse el período de lactancia, los requerimientos aumentan más rápido que el consumo de proteína cruda, lo cual provoca un déficit durante ese período. Al final de la lactancia, también se produce un

déficit de proteína cruda. Al respecto, Robinson (1978), señala que el nivel de proteína cruda es determinante para la producción de leche en ovejas estimando que a cada nivel de energía le corresponde uno de proteína, de manera que si la proteína consumida disminuye, la producción de leche también disminuye. Este factor de déficit proteico en dos periodos cortos puede haber contribuido en forma importante a la baja producción obtenida.

**Curva de la lactancia de las ovejas.** Las curvas de lactancia fueron estimadas por la función gamma (Wood, 1967), propuesta para ganado vacuno que se define como:

$$p = A * t^B * e^{-Ct}$$

donde :

p= la producción en el día t de lactancia

t= días desde el parto

A, B y C= son parámetros establecidos obtenidos por métodos de regresión.

Los datos para estimar las curvas de lactancia se obtuvieron a partir del día 10 al 12, desde el parto, por lo cual entre los días 1 al 10 a 12, las curvas de lactancia pueden no representar la realidad. En el Cuadro que sigue muestra las funciones obtenidas para las curvas de lactancia de las ovejas agrupadas según número del parto y número de corderos lactando.

**Curvas de lactancias de las ovejas según distinta agrupación.**

Ovejas	Función propuesta	Fecha de máxima producción (Días desde el parto)
Todas las ovejas	$p=538,56 * t^{0,135} * e^{-(0,012)t}$	12
Ovejas de primer parto	$p=91,94 * t^{0,668} * e^{-(0,023)t}$	29
Ovejas de tercer parto	$p=135,98 * t^{-0,05} * e^{-(0,0083)t}$	1
Ovejas uníparas	$p=2784,1 * t^{-0,395} * e^{-(0,0046)t}$	1
Ovejas melliceras	$p=134,7 * t^{0,605} * e^{-(0,0197)t}$	31
Uníparas de primer parto	$p=4251,2 * t^{-0,627} * e^{-(0,00115)t}$	1
Uníparas de tercer parto	$p=3575,2 * t^{-0,0526} * e^{-(0,00254)t}$	1
Melliceras de primer parto	$p=32,56 * t^{0,938} * e^{-(0,0231)t}$	40
Melliceras de tercer parto	$p=119,47 * t^{0,664} * e^{-(0,0189)t}$	35

La curva de lactancia general, de todas las ovejas, es representativa desde el día 10 desde el parto, ya que desde esa fecha se obtuvieron los primeros datos. La lactancia promedio, para todas las ovejas, tuvo una duración de 101 días. La fecha de máxima producción es el día 12, con una producción de 652 cc. Al desglosar la curva general, en la curva de lactancia para ovejas de primer y tercer parto, se obtienen dos curvas particularmente diferentes. La curva de lactancia de las ovejas de tercer parto, según el Cuadro anterior, muestra que tuvo un valor del parámetro B negativo, por lo cual resultó una curva atípica, que no presenta fase ascendente, habiéndose encontrado según Mendizabal y Ballaz (1991), citado por Daza (1997), un porcentaje entre 30% y 40% de este tipo de curvas tanto en ganado vacuno como ovino. Este tipo de curvas alcanza su nivel máximo de producción el día 1 de lactancia, para decaer en forma rápida en las primeras semanas de ésta.

La curva de lactancia para ovejas de primer parto, alcanza el máximo de producción el día 29 desde el parto. Al igual que las curvas anteriores, ésta tiene representatividad desde el día 10 del parto, por lo tanto, la baja producción inicial pudiera estar explicada por una falta de datos para esos días.

La curva de lactancia de ovejas criando un solo cordero, no presenta fase ascendente y su fecha de máxima producción es el día del parto. Las ovejas melliceras poseen una fase ascendente de la curva alcanzando la mayor producción el día 31 con 584 cc. Este patrón de comportamiento, de obtener curvas de lactancias sin fase ascendente, para corderos únicos, se repite cuando se agrupan las ovejas según el número de corderos amamantados y según el número del parto. Se encontró una mayor producción y duración de la lactancia de las ovejas de tercer parto, con respecto a las de primer parto. Las ovejas melliceras de tres partos alcanzan su máxima producción el día 35, con una producción de 653 cc. Las ovejas melliceras de primer parto alcanzan su máxima producción el día 40 con 412 cc. La diferencia de las curvas de lactancia para mellizos y únicos, ya sean de tercer o primer parto, puede tener su explicación al encontrarse las ovejas en un sistema de media leche, es decir, la oveja amamanta a su cría durante ocho horas al día, desde 9 AM. a 5 PM., posteriormente el cordero es separado de la madre para realizar la ordeña a la mañana siguiente (8 AM.). Los corderos únicos consumen menos leche que los corderos mellizos en conjunto, por lo cual, al inicio de la lactancia, el cordero único no es capaz de consumir toda la leche de su madre, en comparación con los corderos mellizos, que al ser dos, consumen una mayor cantidad de leche durante ese período. Al separar los corderos de las madres, se inicia la acumulación de leche en la glándula mamaria. Las ovejas con crías únicas, al poseer leche acumulada antes de encerrar los corderos, acumulan más leche hasta la mañana siguiente, no así las ovejas que crían mellizos, ya que éstas se encontrarían vacías al momento de encerrar los corderos. Al realizar la ordeña, las ovejas que crían un solo cordero tendrían más leche que las que crían mellizos ; por lo cual, al inicio de la lactancia, arrojarían mayores valores de producción durante la ordeña. Este efecto de mayor producción duraría poco por el menor estímulo que recibe la glándula mamaria de un solo cordero que de corderos mellizos. Este menor estímulo haría decrecer la producción, en forma rápida, hasta producciones menores que las ovejas con corderos mellizos, los cuales, por un mayor estímulo y vaciado de la ubre, lograron producciones mayores en las semanas siguientes.

A continuación se presentan las curvas de lactancia según distinta agrupación, empezando con una curva de lactancia para ovinos East-Friesian, sin importar de su edad, ni el número de crías que tenían.

**Producción de leche observado y esperado para cada día.**

Día	10	11	12	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Producción (Observado)	1600	550	400	157	850	560	457	225	558	1700	800	650	875	485	526	517
Producción (Esperado)	651	652	652	650	643	640	637	634	631	627	623	619	615	611	607	603

Día	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Producción (Observado)	497	700	594	560	653	518	250	579	538	552	683	492	574	328	423	540
Producción (Esperado)	598	594	589	585	580	576	571	566	561	557	552	547	543	538	533	528

Día	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Producción (Observado)	433	837	483	538	383	275	303	383	450	447	508	403	693	408	520	490
Producción (Esperado)	524	519	514	509	505	500	495	491	486	481	477	472	468	463	459	454

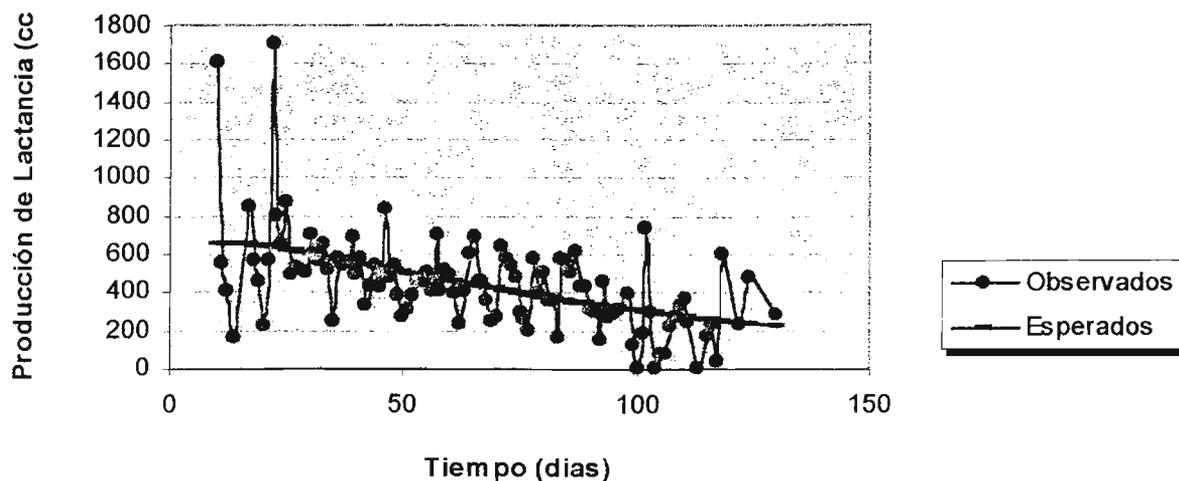
Día	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Producción (Observado)	392	233	403	597	683	449	450	357	250	267	633	580	540	475	291	263
Producción (Esperado)	450	446	441	437	432	428	424	420	415	411	407	403	399	395	391	387

Día	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
Producción (Observado)	202	575	394	497	350	355	159	576	560	500	617	425	425	306	300	150
Producción (Esperado)	383	379	375	371	367	364	360	356	352	349	345	342	338	334	331	327

Día	93	94	95	96	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Producción (Observado)	450	264	286	308	390	127	0	183	733	299	0	70	75	225	268	333
Producción (Esperado)	324	321	317	314	307	304	301	298	294	291	288	285	282	279	276	273

Día	110	111	113	115	116	117	118	122	124	130
Producción (Observado)	368	243	0	170	233	42	600	230	475	280
Producción (Esperado)	270	267	261	256	253	250	248	237	232	217

**Gráfico de la curva de lactancia para Ovinos  
East- Friesian**



### **PRODUCCION DE LECHE AÑO 2000.**

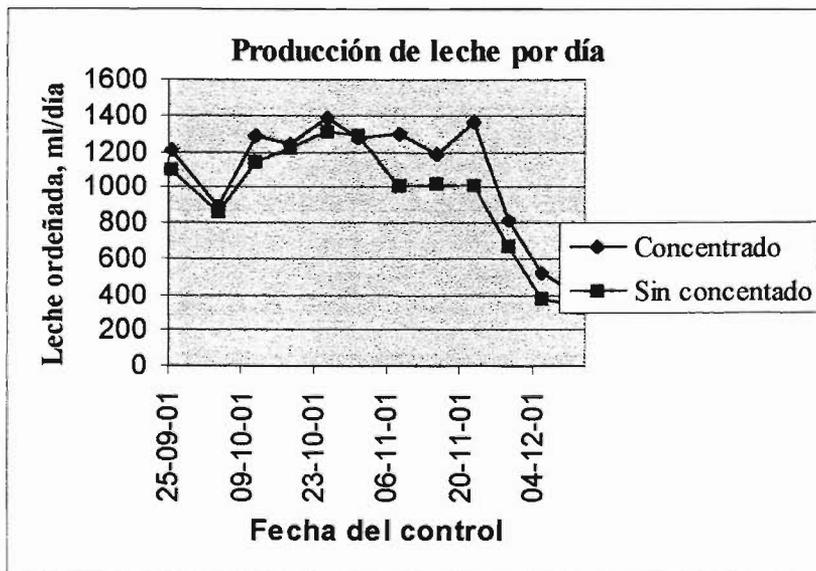
Como ha sido indicado durante el año 2000 y debido a la baja producción obtenida el año anterior se tomó la decisión de producir un desafío nutricional de los animales agrupándolos por su respectiva fecha de parto con el fin de tener animales uniformes en cada tratamiento.

La producción obtenida durante el período de control se presenta en el Cuadro que sigue

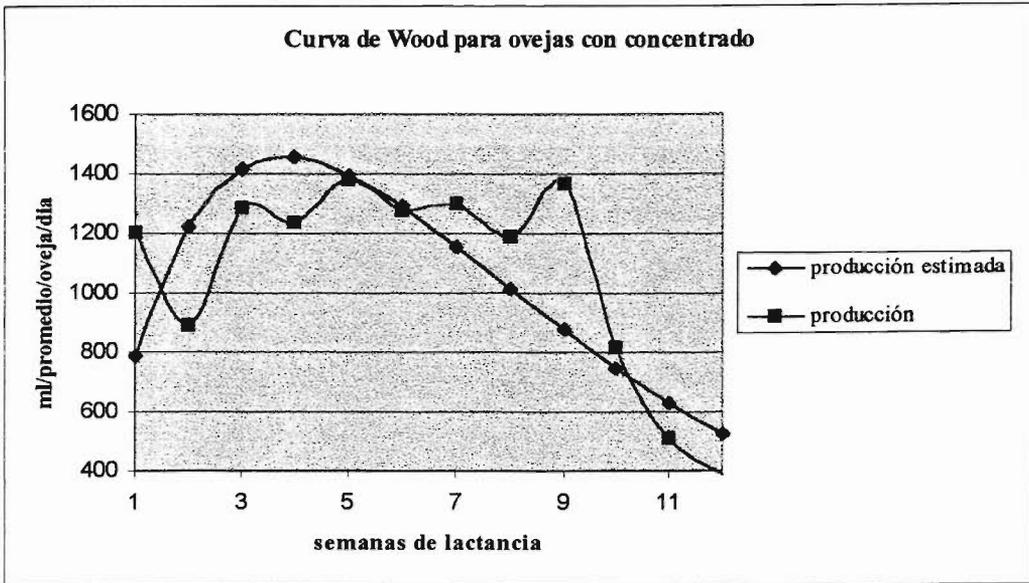
### Producción de leche con suministro de concentrado

Fecha	Leche/día, ml por animal		Leche total/semana, ml por animal	
	Concentrado	Sin concentrado	Concentrado	Sin concentrado
25-Sep	1204	1092	8428	7644
04-Oct	888	854	6216	5978
11-Oct	1283	1138	8981	7966
18-Oct	1238	1217	8666	8519
25-Oct	1383	1308	9681	9156
31-Oct	1275	1283	8925	8981
08-Nov	1296	1000	9072	7000
15-Nov	1188	1018	8316	7126
22-Nov	1367	1004	9569	7028
29-Nov	813	663	5691	4641
05-Dic	513	375	3591	2625
13-Dic	383	329	2681	2303
<b>TOTAL</b>	<b>12831</b>	<b>11281</b>	<b>89817</b>	<b>78967</b>

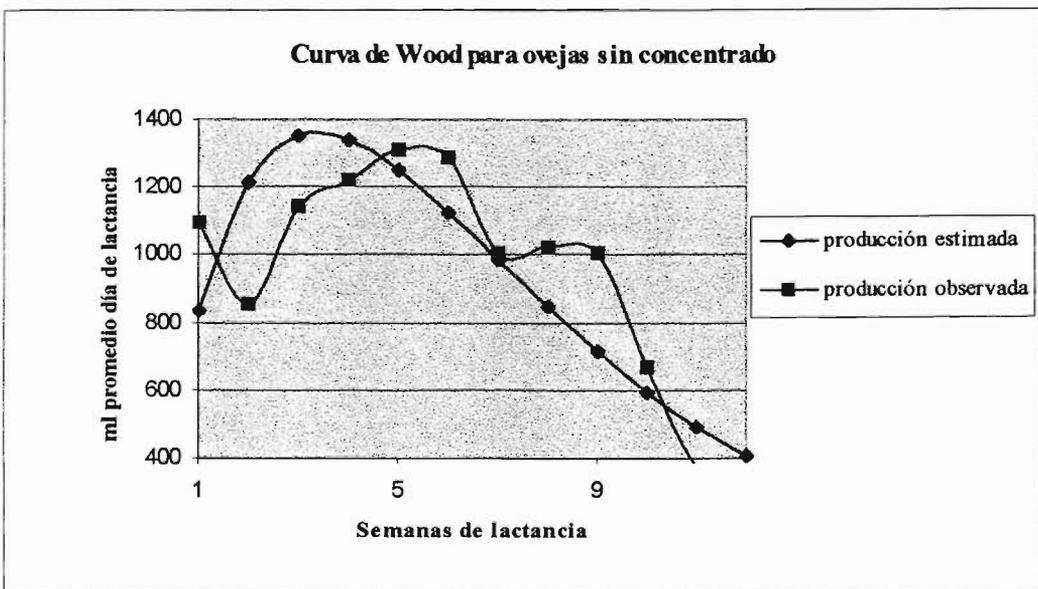
La producción en el tiempo se presenta en la Figura que sigue en la que se puede apreciar una forma típica como la curva de Wood.



Por ello se procedió a estimar la curva de Wood para cada una e las situaciones estudiadas y en la Figura siguiente se presenta la curva para el tratamiento que recibió concentrado.



La Figura a continuación presenta la situación sin concentrado.



La comparación de las figuras anteriores muestra que la suplementación con concentrado significa un aumento de la producción por día que se traduce a la larga en mayor producción total. Es así como, la producción diaria se acerca 1,6 litros por día que ocurre en la tercera semana desde que se inició el ensayo que corresponde con lo esperado para la producción de leche ovina. Por otro lado, la suplementación tiene un efecto sobre la duración de la lactancia ya que de acuerdo con lo esperado esta se prolongaría más allá de las doce semanas. Se debe tomar en consideración que el inicio del control de la producción se produjo aproximadamente dos semanas después del parto.

**Calidad de la leche en la primera temporada.** Se realizaron tres muestreos para determinar la composición de la leche obtenida, uno al inicio de la ordeña, otro en una fecha intermedia y, el último, al final de la lactancia.

El primer análisis muestra que los contenidos de proteína, cenizas, sólidos y, especialmente, grasa, son más bajos que los otros dos muestreos. El nivel de grasa del primer muestreo fue de 3,3%, 4,2%, en el segundo y 4,6%, en el tercero. Si bien los niveles de grasa se incrementan, éstos son inferiores a los niveles normales para leche de oveja de 6 a 7% e inferiores a los rebaños de ovejas *East Friesian* de la Undécima Región, donde se determinó un porcentaje de grasa de 5,1% a 5,2% (ELIZALDE, 1999)\*. Los niveles de sólidos también fueron bajos para todos los muestreos, alrededor de 14%, donde debió haberse observado niveles de 16% a 18% de materia seca. Los niveles de ceniza y proteína se encuentran dentro de los rangos normales.

En el primer muestreo, el bajo contenido de grasa pudo haber estado explicado por la existencia de un balance energético negativo, el cual, según Daza (1997), disminuiría el tenor de grasa de la leche, el que se recuperó en los siguientes muestreos, lo cual se encuentra asociado a la disminución de peso de la oveja por movilización de reservas energéticas durante el inicio de la lactancia. La fecha del primer muestreo corresponde a la fecha de menor peso de las ovejas. Los niveles de lactosa y minerales no sufren variación con los cambios de alimentación (Daza,1997), por lo cual, se mantienen constantes a lo largo del período.

## **EFICIENCIA DE CONVERSIÓN DE ALIMENTOS PARA LA PRODUCCION DE LECHE.**

Utilizando los datos obtenidos de las evaluaciones de consumo, se pudo determinar que no existen diferencias significativas (95% de confianza), entre hembras de 1<sup>er</sup> y 3<sup>er</sup> parto ya que se estimó un consumo de 3,1 kg de materia seca (MS) como promedio de todo el periodo de lactancia.

Al evaluar la producción de leche, se encontró diferencias entre hembras de primer y tercer parto y según este resultado, se obtuvo dos eficiencias de conversión de alimento en leche, una para ovejas de 1<sup>er</sup> parto y otra para ovejas de 3<sup>er</sup> parto como aparece en el Cuadro que sigue.

### **Eficiencia de conversión de alimento en leche de ovejas de 3<sup>er</sup> y 1<sup>er</sup> parto.**

Ovejas	Consumo diario (kg MS)	Producción de leche diaria (l)	Eficiencia de conversión (kg MS/l)
de 3 <sup>er</sup> parto	3.1	0.522	5.9
de 1 <sup>er</sup> parto	3.1	0.348	8.9

Estos valores fueron obtenidos considerando sólo el periodo de lactancia, durante el cual el consumo de alimento se destina a requerimientos de mantención y de producción de leche. La fluctuación de peso, durante la lactancia, se ve compensada por una disminución de peso al inicio de la lactancia y una recuperación de peso al final de ella. En todo se encontró que el valor de eficiencia es alto para ambos grupos, lo que se explica por la baja producción de leche obtenida. Se observa, también, un mayor valor para ovejas de 1<sup>er</sup> parto (8,9 kg MS/ l) que para ovejas de 3<sup>er</sup> parto ( 5,9 kg MS/ l).

## EVALUACIÓN DE RACIONES PARA CRIA DE CORDEROS

Para la presentación de la caracterización de los residuos agroindustriales y mezclas de los mismos o preparaciones se ha preferido la elaboración de una tabla de composición y caracterización. Se debe señalar que los análisis realizados no son los mismos para todos los alimentos debido a que se pueden conocer sus valores por tablas, y ser estables en el tiempo, o simplemente no ser relevantes para la elaboración de dietas de mínimo costo. Como se indicado previamente, la composición de los residuos ha permitido elaborar la tabla de alimentos que se incluye en el Programa de Raciones para Rumiantes, aunque puede haber algunas diferencias en base a los criterios de selección y disponibilidad del tipo de residuos y sus características en el momento de ser utilizados. En la tabla además se incorporan los precios de los alimentos que fueron calculados teniendo en cuenta el costo del residuo mismo, el costo de transporte hasta el predio y el costo de su procesamiento, como puede ser la preparación de ensilaje, para su utilización con las ovejas.

Durante la ejecución del proyecto se realizó una prueba de alimentación en que estudiaron se estudiaron los siguientes tratamientos:

Tratamiento 1: Ensilaje de chala de maíz, 60% y Heno de alfalfa, 40%

Tratamiento 2: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 32,5% y Grano de maravilla, 7,5%

Tratamiento 3: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 25% y Grano de maravilla, 15%

Tratamiento 4: Ensilaje de chala de maíz, 60%, Heno de alfalfa, 15% y Grano de maravilla 25%

Para estos la constitución nutricional de las dietas estuvo basada en los parámetros siguientes:

Peso del cordero, kg:	35	
Ganancia de peso, kg/día		0,200
Costo de cosecha, %	20	
Energía:		
Peso metabólico		14,390
Energía neta para ganancia, Mcal	0,353	
K de ganancia de peso		0,4
Energía metabolizable mantención, Mcal	2.238	
Costo ecológico de mantención, Mcal		0,448
Requerimiento ecológico de mantención, Mcal		2.686
Energía metabolizable ganancia, Mcal		0,882
Requerimiento Energía metabolizable ganancia, Mcal	3.568	

La ganancia de peso (kg de P.V.) no mostró un efecto diferencial del peso inicial sobre el peso vivo total en cada periodo de tiempo ( $\kappa = 0.8761$ ,  $F = 0.4244$  y  $Pr > F = 0.7403$ ). Al realizar la prueba de Wilks para la interacción tratamiento por tiempo se encontró un efecto diferencial de los tratamientos sobre el peso vivo total en cada periodo a través del tiempo con un valor  $\kappa = 0.0571$ , un  $F = 5.4941$  y  $Pr > F = 0.0005$ ). El promedio de peso vivo ajustado por peso inicial y periodo de tiempo que se muestran en el Cuadro que sigue,

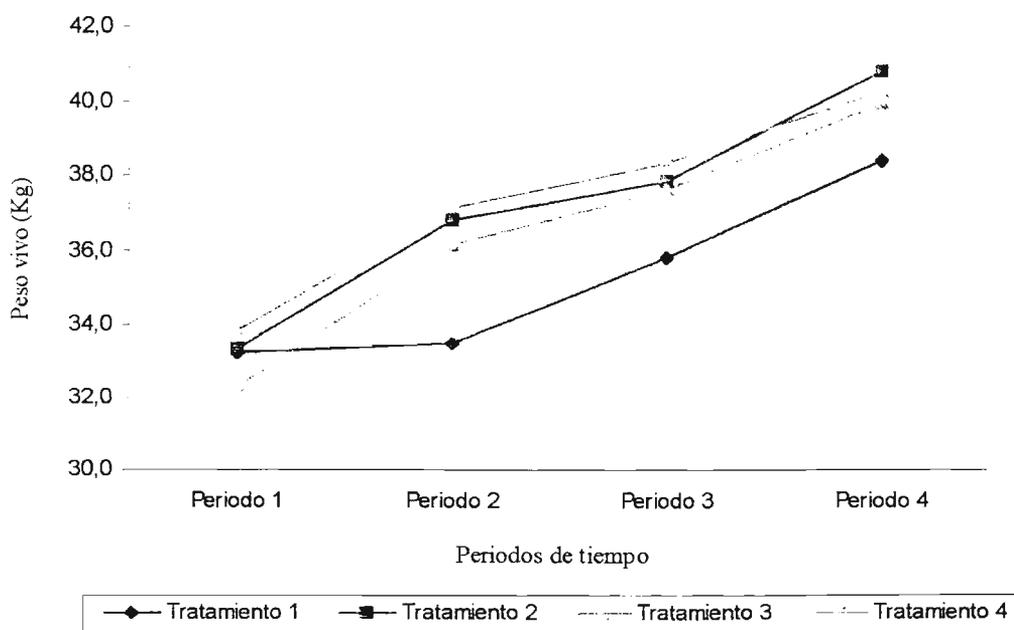
donde se observa que el peso vivo de los corderos sometidos al tratamiento 1 fue inferior al peso alcanzado por los demás tratamientos debido posiblemente a la composición del mismo (mayor % de inclusión de ensilaje de chala de maíz sin inclusión de residuo de semilla de maravilla).

### Respuesta de peso vivo en cada periodo de tiempo.

Tratamiento Nro.	Composición de residuos (%)		Peso Vivo (Kg)			
	<i>Ensilaje Chala</i>	<i>Residuo Maravilla</i>	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4
	1	83	--	33.3	33.5	35.8
2	73	10	33.3	36.9	37.8	40.8
3	64	20	32.3	36.1	37.6	39.9
4	54	30	33.9	37.1	38.3	40.2

El mayor peso alcanzado al final del ensayo fue para los tratamientos 2, 3 y 4 correspondiendo al tratamiento 2 el mayor valor. Esto demuestra claramente el efecto del uso del residuo de semilla de maravilla sobre la ganancia de peso en corderos tal como se distingue en las curvas de crecimiento para los diferentes tratamientos en la Figura.

**Peso de Corderos East Friesian**



La mayor diferencia entre el peso en el cuarto periodo y el primer periodo fue para los tratamientos 2 y 3 (7.5 y 7.6 Kg respectivamente). Siendo el tratamiento 2 el que alcanzó el mayor peso en el último periodo de ensayo (40.8 Kg). La prueba de perfiles para ver coincidencia y paralelismo de los diferentes tratamientos se presenta en el Cuadro siguiente.

### Análisis de perfiles para peso vivo.

Comparación	Coincidencia			Paralelismo		
	Wilks $\kappa$	F	Pr > F	Wilks $\kappa$	F	Pr > F
Entre tratamientos	0.0373	4.4078	0.0014	0.0571	5.4941	0.0005
Tratamiento 1 v/s 2	0.0378	12.7144	0.0742	0.0516	18.3797	0.0196
Tratamiento 1 v/s 3	0.0498	9.5351	0.0972	0.0504	18.8513	0.0189
Tratamiento 1 v/s 4	0.0570	8.2788	0.1107	0.0598	15.7346	0.0243
Tratamiento 2 v/s 3	0.3403	0.9691	0.5648	0.3664	1.7290	0.3320
Tratamiento 2 v/s 4	0.0438	10.9093	0.0857	0.3218	2.1074	0.2780
Tratamiento 3 v/s 4	0.1254	3.4884	0.2350	0.5452	0.8341	0.5575

A partir de los datos del Cuadro anterior se puede establecer que no existe coincidencia al hacer la comparación general entre tratamientos con una  $Pr > F = 0.0014$ . Por otro lado, al realizar comparaciones de los tratamientos se encontraron coincidencias para todas ellas. La prueba de Wilks no muestra paralelismo al hacer una comparación general de los tratamientos con una  $Pr > F = 0.005$ . De igual modo no se encontró paralelismo para la comparación de los tratamientos 1 v/s 2, 1 v/s 3 y 1 v/s 4 con una  $Pr > F = 0.0196, 0.0189$  y  $0.0243$  respectivamente.

Los corderos bajo las condiciones del experimento tuvieron en promedio durante todo el periodo 35.2, 37.2, 36.5 y 37.4 Kg de peso vivo para los tratamientos 1, 2, 3 y 4 respectivamente con un promedio general de 36.6 Kg de peso vivo a una edad aproximada de 20 semanas. Los cruces de corderos East Friesian con corderos Ronmey March presentaron pesos de 38.9 a las 12 semanas de edad en explotaciones extensivas realizadas en la Patagonia chilena. Weston (1979) con dietas basadas en peletizado de rastrojo de trigo y rastrojo de paja en corderos alcanzaron pesos de 37 Kg, el mismo autor señala que la respuesta a la alimentación de corderos con material tosco basado en trigo era más alta cuando el trigo estaba en forma de rastrojo que cuando se usó entero. El rango de inclusión del rastrojo de paja de trigo fue tentativamente señalado de 2 a 8 g por 100 g de dieta.

Las curvas para estimar el peso de los corderos a una edad aproximada de cinco meses bajo nuestras condiciones mostraron un comportamiento exponencial para todos los tratamientos (Figura 2). Las ecuaciones que estiman el peso vivo (kg) para cada tratamiento se muestran a continuación donde  $y_1, y_2, y_3$  e  $y_4$  son los pesos vivos alcanzados (kg/animal) y  $x$  es la semana de medición de peso del tratamiento.

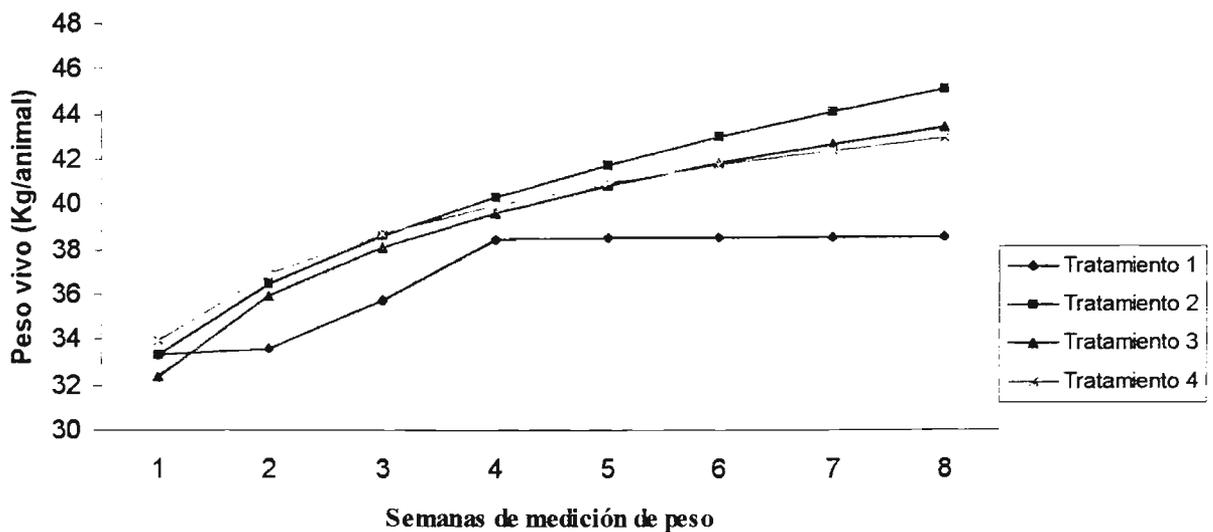
Tratamiento 1:  $y_1 = a - be^{-cx(EXP^d)}$  donde  $a = 38.53829$ ,  $b = 5.26864$ ,  $c = 0.00086$  y  $d = 6.02530$  ( $S = 0.0$ ,  $r = 1.00$ ).

Tratamiento 2:  $y_2 = a - be^{-cx(EXP^d)}$  donde  $a = 68.7574$ ,  $b = 44.17968$ ,  $c = 0.22105$  y  $d = 0.49769$  ( $S = 0.0$ ,  $r = 1.00$ ).

Tratamiento 3:  $y_3 = a \cdot b e^{-cx(EXP^d)}$  donde  $a = 60.72018$ ,  $b = 54.82769$ ,  $c = 0.65777$  y  $d = 0.26867$  ( $S = 0.0$ ,  $r = 1.00$ ).

Tratamiento 4:  $y_4 = a \cdot b e^{-cx(EXP^d)}$  donde  $a = 56.36303$ ,  $b = 50.54406$ ,  $c = 0.81172$  y  $d = 0.23539$  ( $S = 0.0$ ,  $r = 1.00$ ).

### Curvas para el peso de corderos East Friesian por tratamiento



La prueba de Wilks para ganancia de peso diaria muestra que no hay efecto diferencial del peso inicial sobre la tasa de ganancia de peso diaria por periodo a través del tiempo ( $\kappa = 0.9315$ ,  $F = 0.2206$  y  $Pr > F = 0.8797$ ). Existió un efecto diferencial de los tratamientos sobre la tasa de ganancia diaria de peso (g/día) a través del tiempo con un valor  $\kappa = 0.0394$  un  $F = 6.8052$  y una  $Pr > F = 0.0001$ ). Las medias ajustadas de la ganancia diaria de peso por peso inicial para cada periodo de tiempo se muestran en el Cuadro.

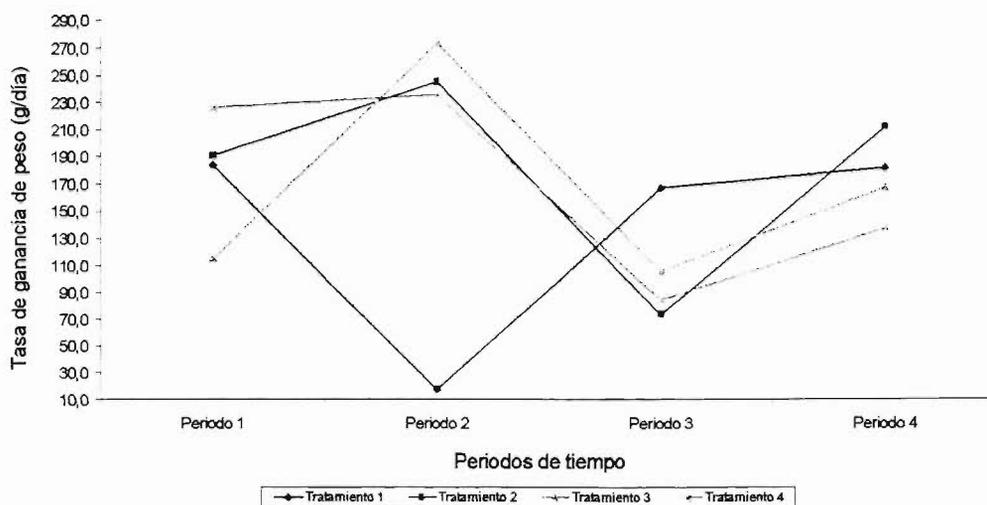
### Respuesta de la ganancia de peso/día en cada periodo de tiempo.

Tratamiento			Tasa de ganancia de peso (g/día)			
Nro.	Composición de residuos (%)		Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4
	Ensilaje Chala	Residuo Maravilla				
1	83	--	183.4	17.4	166.9	180.9
2	73	10	190.0	245.2	73.5	211.7
3	64	20	114.8	273.2	105.6	166.8
4	54	30	235.5	235.5	84.3	137.1

La ganancia de peso diario a través del tiempo muestra gran variación en los diferentes periodos, siendo el tratamiento 1 el que presenta una marcada disminución de la tasa de ganancia de peso en el primer y segundo periodos para luego estabilizarse en el tercer y cuarto periodos. Esta variación posiblemente se deba a la heterogeneidad que presentaron los residuos empleados en la formulación de dietas. Los tratamientos 2, 3 y 4 presentan un comportamiento ascendente en el primer periodo disminuyendo a partir del segundo periodo para luego ascender nuevamente en el tercer periodo (Figura ).

La mayor ganancia diaria de peso durante el último periodo de ensayo corresponde al tratamiento 2, el mismo que presentó el promedio más alto durante todo el periodo experimental (56 días) con 180 g/día. El tratamiento 1 presentó el menor promedio, sin embargo si se analiza solo la ganancia diaria de peso durante el último periodo se puede observar que esta le sigue al tratamiento 2, existiendo una mayor diferencia en la ganancia

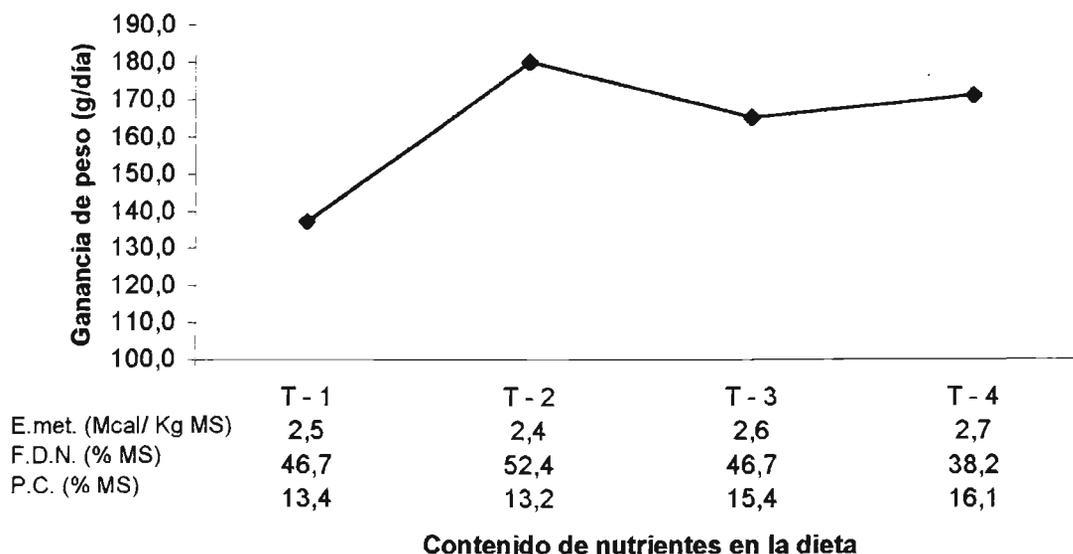
**Ganancia diaria de peso en corderos East Friesian**



diaria de peso final e inicial a favor del tratamiento 3 seguido por el tratamiento 2 (los tratamientos 1 y 4 presentan una diferencia negativa). La prueba de perfil para conocer coincidencia y paralelismo entre tratamientos y cada una de las comparaciones de tratamientos se presenta en el Cuadro.

diaria de peso se hace más constante, correspondiendo al tratamiento 2 (10% de residuo de

**Figura 4 . Efecto del contenido de energía bruta, F.D.N. y proteína cruda de la dieta sobre la ganancia de peso en corderos East Friesian**



semilla de maravilla y 75% de ensilaje de chala de maíz).

Orskov et al., (1971) citado por Jones R. et al., (1996) señala que la tasa de crecimiento, el consumo de alimentos y la eficiencia de conversión alimenticia mejoraran con el incremento de proteína en la dieta. Johnson (1984) afirma que para los ovinos, la expresión de altas tasas productivas es posible sólo con un alto consumo de una ración de alta calidad. Las raciones basadas en materias muy fibrosas como los que se encuentran en los residuos de cosecha (provenientes de plantas de madurez avanzada), el límite práctico de inclusión de estos productos estaría alrededor de 20 a 30% de la ración para animales de alta productividad, variando hasta 70% para raciones de mantenimiento (porcentaje en base seca). En un estudio realizado por Aregheore, (1995) en ovejas alimentadas con dietas basadas en residuos de cosecha los pesos finales alcanzados fueron 17.73, 18.92, 19.09 Kg de peso vivo con ganancias de peso de 31, 40 y 42 g/día, para dietas a base de maní descascarado, mazorca de maíz y cáscara de camote respectivamente. Demostrando de esta manera la eficiencia de uso de residuos de cosecha de ovejas alimentadas *ad libitum* en confinamiento.

E.met. (Mcal/ Kg MS)%

## PROBLEMA DE MORTALIDAD DE BORREGAS.

El día 4 de febrero del año 2000 se realizó la autopsia de borregas, fallecidas con curso sobre agudos. Para LA identificación de la causa de las muertes que afectaron a un número de 8 animales se realizó necropsias de acuerdo con la pauta siguiente.

**Animales:** Hembras ovinas de Raza East Friesian, menores a 1 año.

**Examen físico externo:** No se observaron lesiones macroscópicas como: hinchazón, tumefacción, necrosis y hemorragias superficiales. Tampoco se observaron heridas lacerantes y/o punzantes.

**Examen físico interno:** Se realizó la técnica descrita por Doxey (1987) procediéndose a la evisceración y análisis macroscópico.

- **Aparato Respiratorio:** No se observaron alteraciones macroscópicas en la tráquea y bronquios. Los pulmones presentaron una consistencia normal, con algunas petequias originadas por los cambios autolíticos del postmortem.
- **Aparato Urinario:** Los riñones se presentaron con tamaño normal y al realizarse un corte longitudinal no se observó alteraciones en el parénquima, pelvis renal y glomérulos. No se observaron indicios de nefritis.
- **Sistema Nervioso:** No se observaron lesiones en el cerebro y meninges. Tampoco se observó líquido hemorrágico en el líquido cefalorraquídeo
- **Aparato Digestivo:** No se observaron lesiones en el esófago y faringe. En el pre estómagos no se observaron lesiones macroscópicas. El contenido ruminal presentó alfalfa, semillas de girasol y lino. El estómago verdadero junto con el tercio anterior del duodeno presentaron lesiones hemorrágicas e inflamatorias de la mucosa. La cadena de ganglios mesentéricos se observaron normales, aunque en algunos casos se detectaron congestiones en algunos de ellos. El hígado se observó normal en consistencia, coloración y al ser observados cortes laterales no se detectaron lesiones en el parénquima y canalículos hepáticos.
- **Aparato Circulatorio:** El corazón presenta las válvulas cardíacas normales en tamaño y consistencia, no se observaron lesiones en el pericardio, miocardio y endocardio. No se observaron alteraciones del tamaño del corazón y vasos sanguíneos anexos. El bazo presenta coloración y consistencia normal.

**Recopilación de Información:** Los encargados del predio señalaron que los animales muertos pertenecían a un mismo grupo dentro del rebaño que se caracterizaba porque por primera vez pastoreaban alfalfa (*Medicago sativa*). Además, señalaron la presencia de malezas como la cicuta (*Conium maculatum*) en el potrero donde estuvieron los animales pastoreando.

**Diagnóstico Presuntivo:** Los animales presentaron un cuadro de gastroenteritis hemorrágica probablemente por causa del consumo de plantas tóxicas presentes en el potrero. Las toxinas absorbidas provocaron un paro cardiorrespiratorio al afectar el normal funcionamiento en las transmisiones de los impulsos nerviosos. Se recomendó eliminar malezas tóxicas y observación de conductas durante el pastoreo para los animales jóvenes. Debe señalarse que se procedió a enviar el cadáver de un animal al departamento de Protección Pecuaría del Servicio Agrícola y Ganadero para los respectivos análisis histopatológicos.

## PROCEDIMIENTO DE AMPUTACION MIEMBRO ANTERIOR DERECHO EN CARNERO.

### 1. Datos generales.

En la propiedad de Don Carlos Ariztía I. se procedió a la anamnesis y diagnóstico presuntivo de un carnero con claudicación del miembro anterior derecho. Los datos de la anamnesis son:

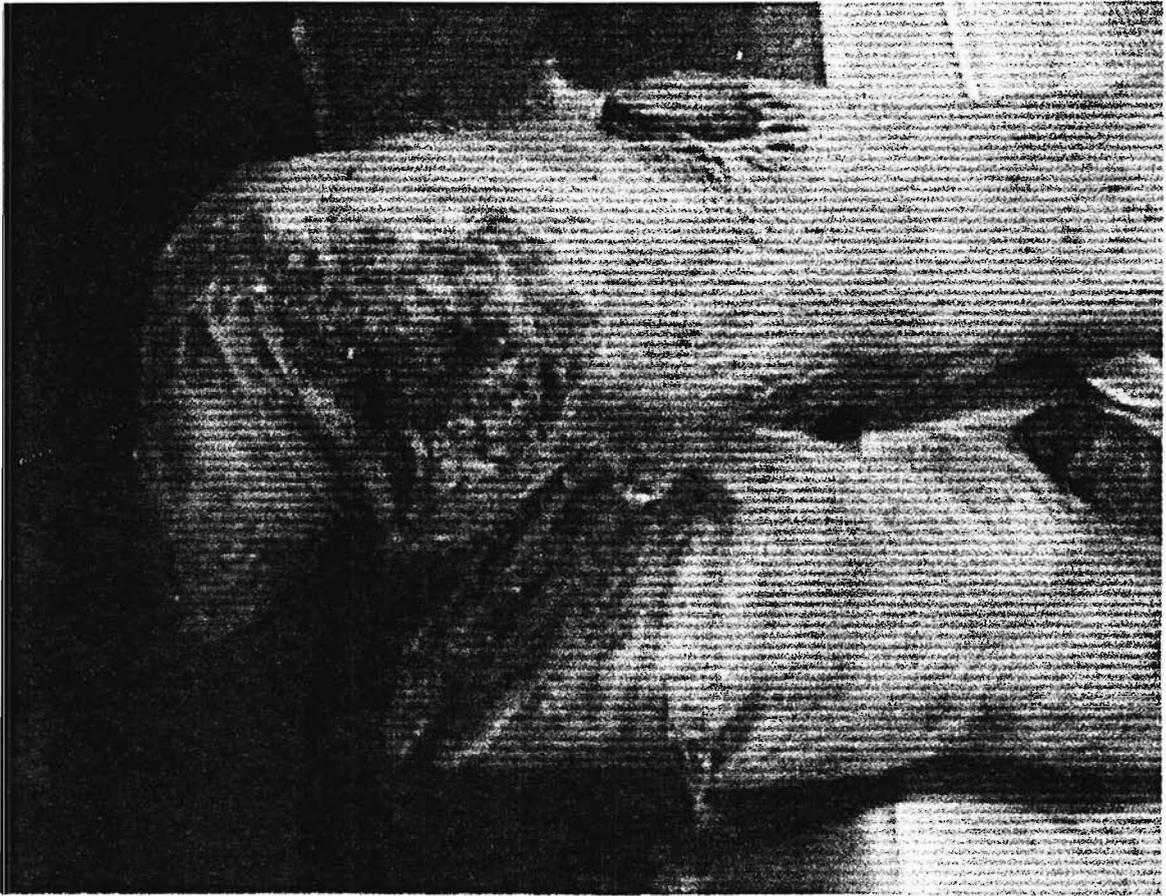
- Fecha. Junio del 2000
- Especie: Ovino
- Sexo: Macho
- Raza: Milschaff (East Friesian)
- Edad: 2 años
- Predio: Larapinta, comuna de Buín, Región Metropolitana

El seguimiento del cuadro clínico junto con el tratamiento se realizó la unidad de metabolismo de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica.

### 2. Caso Clínico.

- **Antecedentes:** Paciente con claudicación de miembro anterior derecho. Se observa aumento de volumen del miembro en su porción distal, que compromete la articulación carpo - metacarpiana y las articulaciones interfalángicas.

Las zonas comprometidas se encuentran edematizadas a nivel de la articulación interfalángica distal observándose la presencia de dos fistulas ubicadas en la cara medial y lateral del miembro. Estas fistulas se encuentran en proceso activo con exudación continua de tipo purulento. Existe compromiso de la pezuña del miembro que cursa un cuadro de laminitis. Se presume una data del cuadro de a lo menos dos meses, por lo cual constituye un cuadro crónico.



**Figura 1. Lesiones Macroscópicas de la pezuña del miembro anterior derecho (vista caudal)**

- **Prediagnósticos:**  
Fractura y osteomielitis aguda de falanges.  
Laminitis y absceso plantar.  
Artritis interfalángica distal con compromiso periarticular.
- **Exámenes solicitados**  
Hemograma.  
Cultivo y antibiograma.  
Radiografía de las falanges con 3 vistas: anteroposterior, lateromedial y oblicua.
- **Resultado exámenes**  
Se observa una anemia de tipo reactivo, sin compromiso de la línea blanca. La radiografía muestra una fractura conminuta de falanges con compromiso de periostio. Existen zonas de osteolisis con secuestros óseos. Se observa la presencia de fistulas, una de las cuales se presenta con comunicación la exterior.

- **Diagnóstico**

Dado el resultado de los exámenes se trata de un caso de fractura con compromiso infeccioso de las falanges y sus respectivas articulaciones, la articulación metacarpo falangica y metacarpo-carpiana. Se diagnostica un cuadro de osteomielitis con compromiso del miembro desde la articulación del carpo a falanges. El diagnóstico de este cuadro esta definido por un cultivo positivo, la presencia de signos radiográficos y la signología presente en el paciente: claudicación, inflamación del miembro, presencia de fistula y compromiso general del miembro afectado.

- **Pronóstico**

**Reservado**

Según lo descrito en la literatura, los cuadros de osteomielitis tienen un éxito al tratamiento de un 5 a 10 %. Esto se basa en lo prolongado de los tratamientos con antibióticos de 30 a 90 días con altas probabilidades de resistencia antibiótica y daño a la flora normal del individuo. Otra dificultad que se presenta esta dada por el tipo de antibióticos a ocupar, ya que se deben utilizar antibióticos de última generación como quinolonas, lo que significa un alto costo y a su vez un riesgo mayor para la flora normal del animal. Se describe además en la literatura que la reacción esperada de defensa del organismo ante un cuadro de tipo infeccioso en tejido óseo, es de encapsular los focos bacterianos con depósitos de calcio sobre la cápsula del absceso óseo. Esto convierte a estos abscesos en verdaderas perlas óseas, donde la llegada de antibióticos administrados vía sistémicas es de un 10 a un 20 %; a su vez estas perlas óseas cada cierto tiempo eclosionan con la liberación de nuevos agentes bacterianos que colonizan vía sistémica nuevos territorios óseos y/o articulares, reagudizando el cuadro y expandiendo la infección a zonas que hasta ese momento se encontraban estériles.

- **Tratamiento recomendado**

Amputación del miembro a nivel de la articulación radio-carpiana.

### **3. Procedimiento Quirúrgico.**

Se procedió previo a la intervención quirúrgica a un tratamiento de tipo antibiótico con enrofloxacino al 10%, en dosis de  $5 \text{ mg kg}^{-1}$  y ketoprofeno en dosis de  $1 \text{ mg kg}^{-1}$  cada 24 horas, durante 48 horas. Esto se realizo, con el fin de minimizar la inflamación y la proliferación bacteriana en el periodo anterior y durante el desarrollo de la cirugía.

Se procedió a la pre anestesia del paciente con atropina en dosis de  $0,04 \text{ mg kg}^{-1}$  y Xilacina en dosis de  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$ , ambas vía intramuscular. Además, se aplico Fitomenadiona como favorecedor de la coagulación en dosis de  $3 \text{ mg kg}^{-1}$ , por la misma vía anterior. Posteriormente se anestesió al paciente con la asociación anestésica de Xilacina - ketamina en dosis total de  $10 \text{ mg kg}^{-1}$  y  $8 \text{ mg kg}^{-1}$  respectivamente, administrados vía intramuscular. En forma conjunta, se administro solución de suero poliónico vía endovenosa, durante todo el transcurso de la intervención alcanzando un volumen total administrado de 800 ml (Figura 2).



**Figura 2. Venoclisia con suero poliónico**

La intervención comenzó con la depilación amplia de la zona a intervenir, prosiguiendo con la desinfección con solución antiséptica de alcohol yodado (Figura 3).



**Figura 3. Vista general de la zona a intervenir quirúrgicamente (vista oblicua anterior).**

Posteriormente se aplicó un torniquete a nivel de la articulación escapulo-humeral. Se realizó una incisión a unos 5 cm bajo la articulación radio-carpiada, trazando una línea de incisión abarcando todo el perímetro del metacarpiano. Esta incisión fue de tipo superficial, cortando piel para posteriormente seguir con disección roma hacia la articulación a intervenir (Figura 4 y 5). Posteriormente se realizó hemostasis por torsión y compresión de

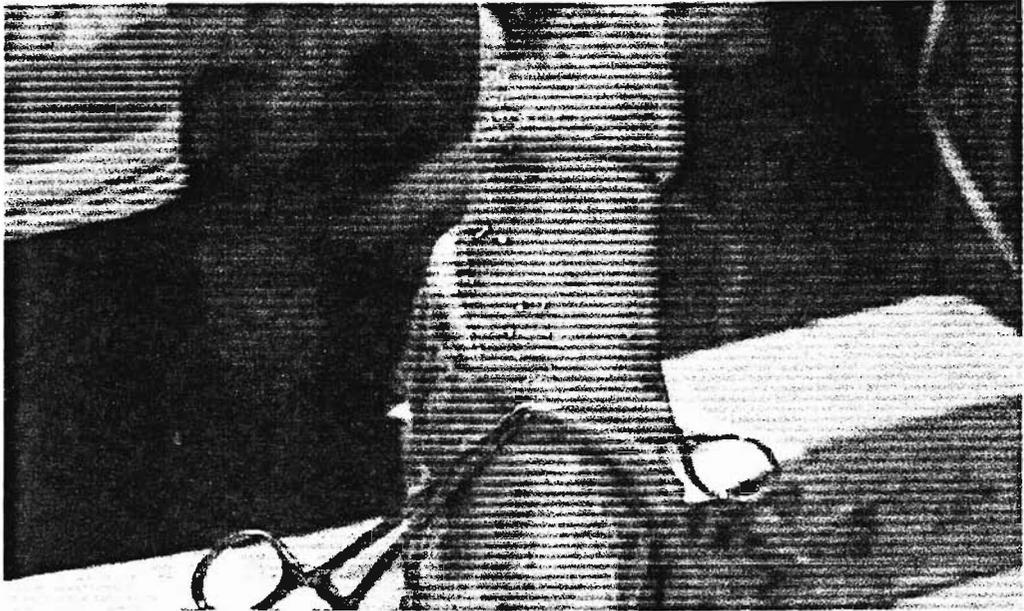
los vasos mas pequeños mediante el uso de pinzas hemostáticas (Figura 6). En el caso de los vasos de mayor calibre se realizo hemostasis por transfixión con sutura de tipo sintética absorbente.



**Figura 4. Incisión sobre el perímetro metacarpiano (vista medial externa)**



**Figura 5. Incisión sobre el perímetro metacarpiano (vista medial externa dirección plantar)**



**Figura 6. Hemostasis de vasos superficiales con pinzas de Kelly rectas**

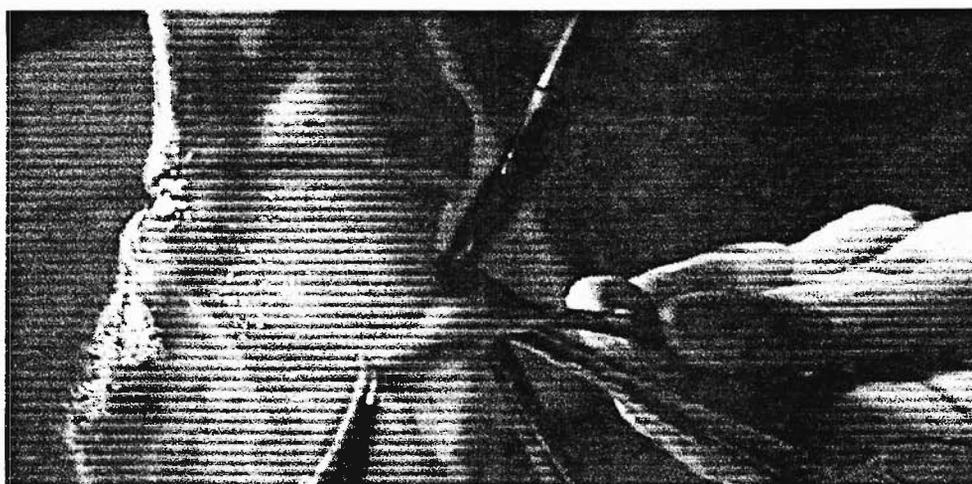
Previo a la disección de la articulación se procedió a lavados repetidos de la zona a intervenir, con la finalidad de minimizar la potencial infección de la articulación. Se procedió a la incisión de la articulación en forma conjunta a la desarticulación, por tracción de esta, con especial cuidado en la disección de los componentes articulares: tendones, vaina articular y ligamentos (Figuras 7 y 8 ). En las figuras 9,10, y 11 se presenta la secuencia quirúrgica hasta dejar libre la zona de la articulación radio - carpiana.



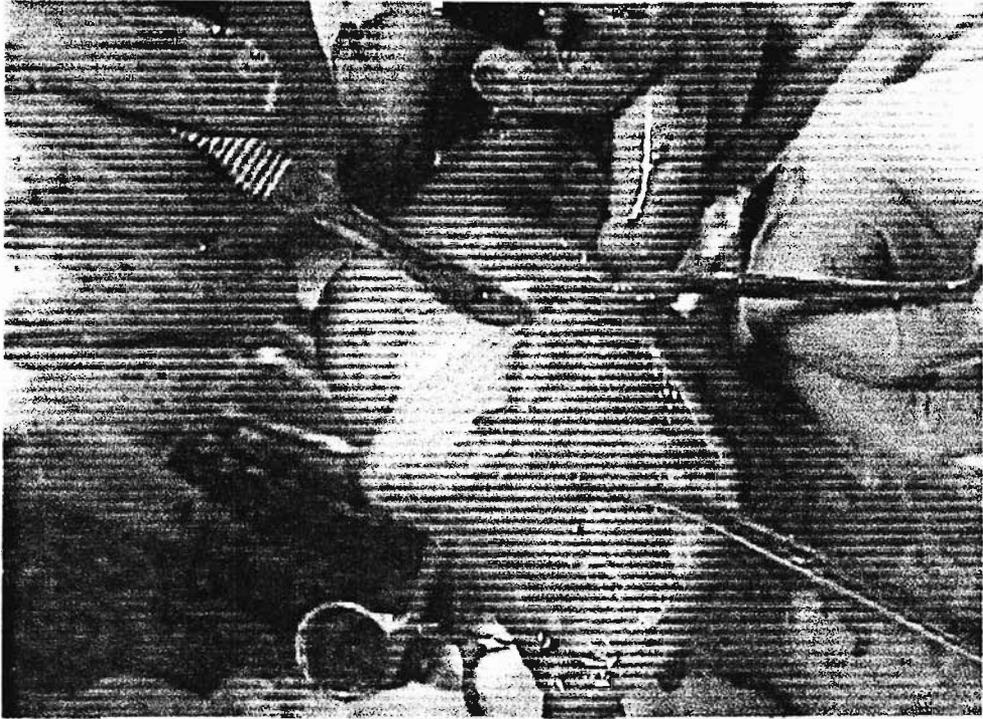
**Figura 7. Separación de la piel del miembro anterior derecho (vista superior cara medial externa)**



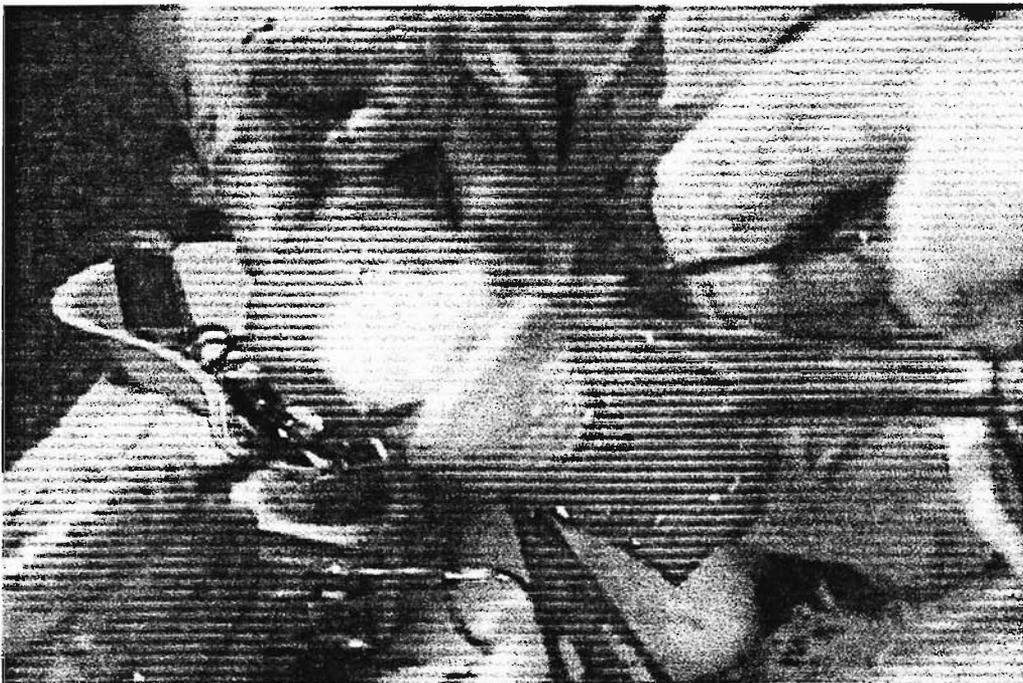
**Figura 8. Incisión y separación de las capas de musculares del miembro anterior derecho (vista inferior cara medial externa).**



**Figura 9. Incisión y separación de las capas de musculares del miembro anterior derecho (vista superior cara medial externa).**

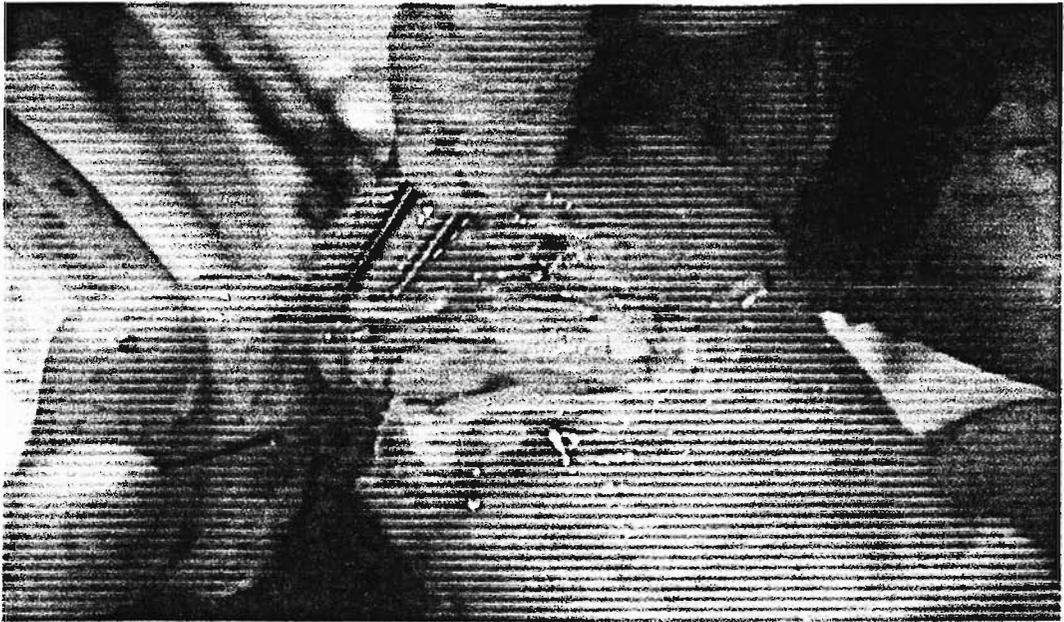


**Figura 10. Incisión de la articulación radio- carpiana (vista anterior).**



**Figura 11. Incisión de la articulación radio- carpiana (vista anterior).**

Se procedió a la disección de los ligamentos y tendones musculares asociados a la zona de incisión (Figura 12).

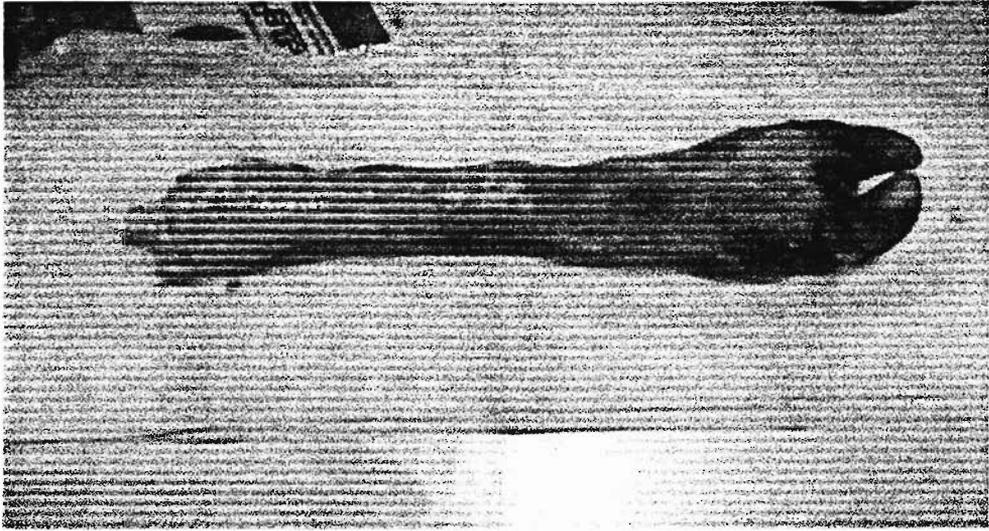


**Figura 12. Incisión de la articulación radio - carpiana (vista anterior).**

En la figura 13 se presenta la separación total de la articulación radio - carpiana, con la amputación de la porción inferior del miembro anterior derecho, es decir carpos y falanges asociadas (Figura 14)

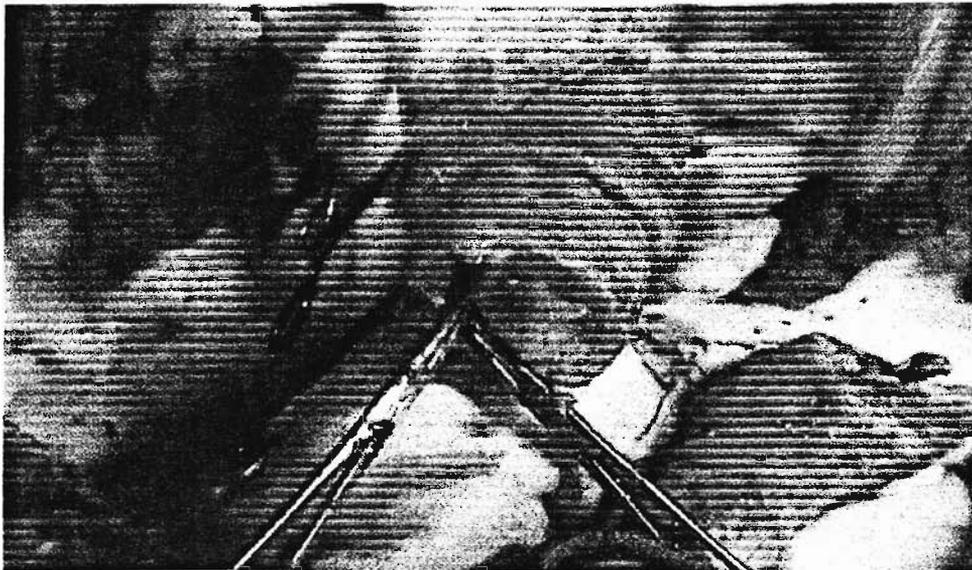


**Figura 13. Separación articulación radio - carpiana.**



**Figura 14. Porción amputada del miembro anterior derecho (vista anterior).**

Posteriormente se realizó la disección de la vaina sinovial del cartilago articular mediante raspaje con cureta, hasta llegar a tejido óseo con el fin de remover tejido sinovial para evitar procesos infecciosos e inflamatorios en el futuro muñon óseo. (Figura 14 y 15).



**Figura 14. Hemostasis de vasos de zona de vaina articular radial con pinzas de Kelly rectas.**



**Figura 15. Raspaje de la vaina articular (vista inferior porción distal).**

El acción del raspaje fue potencializado por el uso de la cauterización (Figura 16) con un cautín eléctrico



**Figura 16. Cauterización vasos de zona de vaina articular radial (vista inferior de porción distal).**

Finalmente se procedió a la desinfección y cierre del muñón mediante sutura a puntos separados en X , con sutura de tipo sintética absorbible (Figuras 17 y 18).



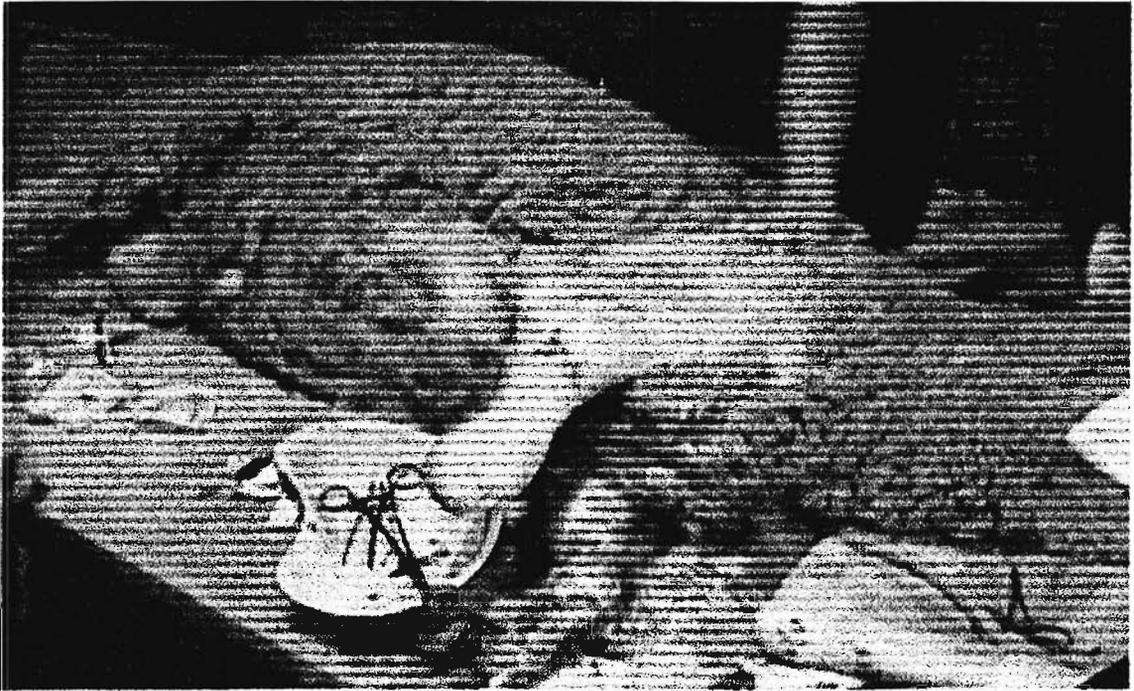
**Figura 17. Suturación de la piel (vista superior cara externa).**



**Figura 18. Desinfección interna con agua oxigenada.**

El muñón fue cubierto mediante apósitos y vendaje y mantenido con la misma terapia antibiótica y antiinflamatoria administrada previamente a la intervención quirúrgica (Figura 19).

Los primeros 5 días post operatorios el animal no presentó complicaciones, posterior presentó problemas durante el proceso de cicatrización, el cual fue ayudando con parches de centella asiática que se cambiaron cada 48 horas. Finalmente, después de dos semanas de tratamiento el animal falleció producto de un proceso septicémico con un marcado estado de emaciación del animal.



**Figura 19. Vista del muñón del miembro anterior derecho.**

# PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE PLAN DE BIOSEGURIDAD

## Introducción

En la actualidad debido al rápido desarrollo económico y social, se ha incorporado tecnología y capital para el desarrollo de sistemas pecuarios intensivos, lo que tiene como consecuencia directa el incremento de riesgos de propagación de enfermedades transmisibles. La mantención del patrimonio sanitario de un predio es uno de los pilares fundamentales para establecer sistemas de producción seguros, rentables y con continuidad en el tiempo para suministrar proteína de origen animal.

Frente a este escenario, el desafío epidemiológico es amplio, ya que el establecimiento y seguimiento de un plan de bioseguridad implica definir y evaluar estrategias para prevenir enfermedades y un plan de contingencia para los pacientes con cuadros de enfermedades.

El presente documento tiene como objetivo general la definición de un plan de bioseguridad para un plantel de ovejas puras de raza East Friesian, el que será un centro de referencia de la raza en Chile. Para lograr esto se ha definido una serie de objetivos específicos:

- a) Identificar las fortalezas y debilidades del predio desde un punto de vista epidemiológico.
- b) Identificar los grupos poblacionales de riesgo
- c) Priorizar enfermedades para los grupos poblacionales de riesgo
- d) Definir planes de sanidad animal para los grupos poblacionales de riesgo

En el año 1998 mediante la Resolución Exenta N° 2231, se crea "El Programa de Planteles Especies Animales Bajo Control Sanitario Oficial y Establece Normativa de Operación" bajo la cuál se definirán las pautas de este documento, con el fin de mejorar la competitividad del plantel, a través de medidas que aseguren la mantención de la sanidad animal y contribuir a la inocuidad de los productos. Este programa considera deberes del productor, del médico veterinario acreditado y del Servicio Agrícola y Ganadero.

## Metodología

### Características generales del Predio

El predio está ubicado en la comuna de María Pinto, Región Metropolitana. Este fue parte del ex Fundo Las Mercedes y está ubicado entre Chorombo y María Pinto a 3 km. de la ruta pavimentada. La historia del predio se remonta a 1987 cuando el Sr. Ovalle adquiere 60 hectáreas y establece una sociedad para la engorda de novillos con su hermano Pablo Ovalle. En el año de 1990 se modifica la sociedad, ya que se retira el Sr. Pablo Ovalle y se integra la Sra. Ana María Vergara.

Durante 1987 a 1994 se adquirieron 62 hectáreas, sumándose a las ya existentes, y durante 1990 a 1994 se estableció la estructura necesaria, es decir caminos secundarios, luz eléctrica, galpones y riego. En la actualidad el predio tiene 90 hectáreas dedicadas al cultivo de alfalfa para la producción de heno en fardos de 25-30 kg. Se utiliza la variedad WL 525 Baldrick y toda la superficie está irrigada por riego mecánico y gravitacional. La sociedad posee por escritura, los derechos de 80 litros segundo<sup>-1</sup> del Estero Puangue y el 60% de los derechos del tranque Las Vacas. El saldo de superficie tiene bosques de Eucaliptus y Festuca junto con la infraestructura del predio.

La infraestructura actual consta de 2 galpones techados cerrados para almacenar alimento, 1 oficina, 1 taller de mantención de maquinarias, instalaciones para trabajadores (comedores y duchas), 1 silo de concreto (15m \*30m), mangas de manejo de animales, iluminación completa y agua de bebida mediante la utilización de noria con hidropack.

Los bienes de capital de la sociedad se resumen en 4 tractores, 4 carros de arrastre Coloso, 1 máquina de pastelería completa y romana de ganado. La plana de trabajadores se resume en 1 administrador, 14 obreros y 1 rondín nocturno. El rendimiento de alfalfa es de 800 fardos anuales ha<sup>-1</sup> y al rotación del potrero se realiza cada 6 a 7 años. Durante la estación invernal se realiza un talaje con 100-120 caballos de polo antes del primer corte de primavera.

El predio es propiedad de los accionistas Sr. José Manuel Ovalle y la Srta. Ana María Vergara. El gerente es el propietario es el Sr. Ovalle, con más de 10 años de experiencia manejando el predio en el rubro de producción de heno de alfalfa y novillos gordos. La sociedad comercializa su producción de heno con corredores agrícolas o directamente con el productor. Debe señalarse que la antigüedad mínima de trabajadores en el predio es de 7 años, lo cual demuestra una estabilidad y la formación de un grupo de trabajo, situación importante para la ejecución del proyecto de innovación.

## **Fortalezas y Debilidades Epidemiológicas de la Hacienda Estero Puangue.**

Las fortalezas del predio están dadas por:

- a) Facilidad económica y técnica para establecer construcciones anexas necesarias para establecer barreras primarias
- b) Organigrama de trabajo adecuado a nivel predial
- c) Capacidad de gestión por parte del productor
- d) Existencia de un plan de manejo sanitario en la actualidad
- e) No presencia de brotes de enfermedades cuarentenables en el predio y sectores aledaños
- f) Canales de comunicación adecuados y formales entre el productor, médico veterinario y el Servicio Agrícola Ganadero.
- g) Fuente de forraje libre de contaminación de microorganismos patógenos y químicos

Las debilidades del sistema son:

- a) Nula experiencia del grupo de trabajo para la identificación de enfermedades cuarentenables.
- b) Falta de muestreos periódicos en los grupos de animales con riesgo
- c) Necesidad de actualizar un plan de contingencia para brotes de enfermedades

A partir del establecimiento del plan oficial de control se ha definido reuniones periódicas de gestión para evaluar la puesta en marcha del programa junto con jornadas de capacitación a los trabajadores del predio, apoyadas con material de referencia de apoyo.

## **Identificación de los Grupos Poblacionales de Riesgo.**

Si se considera los tipos de enfermedades, ya sea infecciosas, metabólicas, carenciales, toxicológicas, traumáticas y parasitarias, los principales grupos de animales susceptibles son:

- a) Corderos desde el nacimiento hasta el destete
- b) Corderos en crecimiento
- c) Borregas
- d) Hembras en el último mes de gestación y al parto
- e) Carneros

La identificación de los grupos susceptibles debe acompañarse de la determinación de épocas del año, donde aumenta la incidencia de ciertas enfermedades, dadas las condiciones ambientales favorables para aumentar la patogenicidad de un agente infeccioso o parasitario, para disminuir la capacidad antigénica del animal, o desbalances nutricionales de los animales.

La resistencia del huésped a los agentes infecciosos esta dada a tres niveles:

- Nivel Anatómico: Se considera las estructuras externas como son la piel, pesuñas, pelos y órganos asociados con procesos de fagocitosis.
- Nivel Fisiológico: Se considera el papel del hígado como órgano detoxificador, el equilibrio ácido-base, la termorregulación y la homeostasis del animal
- Nivel Inmunológico: Determinado por la capacidad del huésped de producir un sistema de protección específico.

El análisis de las enfermedades en los diferentes grupos de animales debe considerar las características propias de sexo, edad, utilización y estado fisiológico. Los factores físicos del ambiente son importantes para la identificación de barreras naturales para la propagación de agentes infecciosos, reservorios naturales de agentes infecciosos y mecanismos de transmisión de enfermedades.

### **Enfermedades en los Grupos Animales de Riesgo**

La Situación Sanitaria Nacional se basa en el control, vigilancia y erradicación de enfermedades, las que pueden o no estar presentes en el país. El Servicio Agrícola y Ganadero, a partir de la información entregada por la Oficina Internacional de Epizootias y dependiendo de la infecciosidad, tasa de morbilidad y presencia en el país ha procedido a clasificar a las enfermedades de los ovinos en:

Enfermedades de la Lista A

Fiebre Aftosa

- Peste de Pequeños Rumiantes
- Lengua azul
- Viruela Ovina

Enfermedades de la Lista B

- Carbunco Bacteridiano
- Hidatidosis
- Leptospirosis
- Fiebre Q
- Brucelosis Ovina
- Agalaxia Contagiosa
- Aborto Enzoótico
- Salmonelosis abortiva
- Scrapie
- Maedi - Visna

## Enfermedades de la Lista C

- Pseudotuberculosis
- Sarna
- Enterotoxemia
- Ectima Contagioso

**Corderos desde el nacimiento hasta el destete:** En esta etapa las principales enfermedades se resumen en:

- a) Defectos Congénitos: Durante el día 11 a 34 de la gestación, que es el período de formación del embrión y de organogénesis, puede predisponerse a anomalías funcionales y estructurales no hereditarias por deficiencia de Vitamina A que se manifiesta con problemas oculares en los corderos. También se mencionan problemas de degeneración del encéfalo de corderos por un bajo consumo de cobre por parte de la madre, enfermedad nutricional conocida como ataxia enzootica, cuya prevención consiste en utilizar una solución de cobre inyectable en el 3 mes de gestación junto con Cu en la dieta y un balance de minerales en ella.
- b) Enfermedades Producidas por Influencias Físicas y Ambientales: Problemas de muertes en la primera semana de vida de corderos nacidos en partos distócicos son atribuidas a hemorragias intracraneales. Los corderos hipotérmicos deben tratarse con glucosa vía intraperitoneal con dosis de  $2 \text{ g kg PV}^{-1}$ , en solución al 20%
- c) Enfermedades Infecciosas: Es primordial que la cría tome calostro con el fin de adquirir inmunidad pasiva, importante para la protección principalmente de enfermedades entéricas. El cordero a partir del segundo mes de vida está capacitado funcionalmente para producir inmunidad activa. Para el caso de partos múltiples se recomienda observar el comportamiento de las crías al ingerir calostro, ya que pueden existir marcadas diferencias de tamaño de las crías, por lo que se hace necesario utilizar inmunoglobulinas en los corderos más pequeños.

La disentería es una enfermedad aguda con altas tasas de mortalidad que ocurre durante las dos primeras semanas de vida del cordero, donde el agente causal es el *Clostridium perfringens* tipo B. Su prevención para zonas endémicas se recomienda la vacunación a las hembras gestante en el último mes de gestación y en caso de brotes se recomienda utilizar suero inmunológico.

La enterotoxemia es una enfermedad aguda con altas tasas de mortalidad que los corderos la sufren entre el primer y cuarto mes de vida. El agente causal es el *Clostridium perfringens* tipo D. La prevención consiste en la vacunación de las

madres en el último mes de gestación, con vacunación a las crías al comenzar el segundo mes de vida, con una repetición a los 21 días.

El tétano es una enfermedad cuyo agente causal es una bacteria telúrica, *Clostridium tetani*, que necesita una herida para ingresar al organismo. Tiene un periodo de incubación de 1 a 2 semanas y se recomienda al igual que las otras enfermedades clostridiales, un plan de vacunación a la madre y en caso de alta incidencia de la enfermedad en el piño, vacunar a las crías a partir del segundo mes de vida. Se debe observar la presencia de heridas y proceder a desinfectarlas externamente con soluciones yodadas e internamente con agua oxigenada.

La Pasteurelisis es una enfermedad septicémica causada por la *Pasteurella haemolytica* tipo A que provoca altas mortalidades y frente a casos clínicos se recomienda tratamientos con antibióticos como oxitetraciclina 20 mg kg PV<sup>-1</sup> al día, vía intramuscular.

La Poliartritis Infecciosa se manifiesta con cojeras en los miembros de los corderos recién nacidos. Los agentes infecciosos utilizan como vías de ingreso el ombligo, y heridas causadas por el descole y castración. Los agentes causales son *Streptococcus* y *Staphylococcus* sp, aunque pueden estar presentes *Corynebacterium ovis* *Escherichia coli*, *Pasteurella haemolytica*, *Fusobacterium necrophorum*. Este último también está asociado con la Necrobacilosis hepática, cuyo tratamiento es la prevención con desinfección del ombligo de las crías.

El aborto enzootico ovino producida por la *Chlamidia psittaci* provoca el nacimiento de crías débiles que mueren en los primeros 15 días de vida.

### **Corderos en crecimiento:**

- a) Enfermedades Nutricionales: La subalimentación de corderos, ya sea por dietas desbalanceadas nutricionalmente y/o baja oferta de forraje condiciona menores tasas de crecimiento, y desde el punto de vista de sanidad una menor capacidad inmunogenica del animal. Las principales deficiencias están dadas por deficiencias de Ca, P, Cu, Co, Mg, vitamina A y D.
- b) Enfermedades Parasitarias: Para el caso de corderos se recomienda utilizar un antelmintico de amplio espectro, como la ivermectina o fenbendazol al momento del destete junto con la utilización de potreros con baja carga de huevos infestantes de parásitos. Los principales agentes infestantes para ovinos son: *Trichuris ovis*, *Dictyocaulus filaria*, *Oesophagostum venulosum*, *Oestartagia* sp, y *Haemonchus contortus*. La Coccidiosis es una enfermedad provocada por la *Eimeria* sp, y se presenta con diarreas o altas tasas de enfermedades con procesos subclínicos con el único signo de disminución de las tasas de crecimiento. Los brotes se potencializan bajo condiciones de

estabulación y el tratamiento preventivo se recomienda incorporar en la dieta sulfametacina, o amprolio, monensina o lasalocid.

La sarna demodectica y principalmente la psoroptica son enfermedades producidas por ácaros de alta morbilidad y disminución de los parámetros productivos. Se recomienda baños con acaricidas y el uso de ivermectina vía subcutánea.

- c) Enfermedades Infecciosas: La principal patología es neumonía por *Pastereulla haemolytica* y problemas de cojeras por *Fusobacterium necrophorum* y *Actinomyces pyogenes*. Para el caso de las cojeras se recomienda baños con soluciones de formaldehído al 5% o sulfato de zinc al 10%. Las enfermedades clostridiales en esta etapa, al igual que desde el nacimiento hasta el destete son importantes, recomendándose similar tratamiento preventivo.

## **Borregas**

La bioseguridad de las borregas radica principalmente en un manejo nutricional adecuado, prevención para las enfermedades clostridiales y manejo evitar la presencia de enfermedades prevalentes Brucelosis, Aborto enzootico y exóticas como la Fiebre Q, Maedi - Visna, que se manifiestan con abortos.

## **Hembras en el último mes de gestación y al parto**

- a) Enfermedades Metabólicas: La Toxemia de la preñez es generada a partir de un desbalance negativo de energía en la oveja en los dos últimos meses de gestación, por lo tanto es de importancia para ovejas con altos índices de prolificidad. Su tratamiento se basa en el uso de glucocorticoides y glucosa por vía parenteral. La tetania de los pastos se produce en animales en lactancia, a fines de invierno y/o principios de primavera. Su tratamiento se basa en la utilización de sales de magnesio vía oral. La Hipocalcemia se presenta en la primera semana de lactancia por un déficit de  $Ca^{+2}$  sérico, siendo el tratamiento fluidoterapia con Gluconato de Calcio vía parenteral.
- b) Enfermedades Infecciosas: En esta etapa es importante la prevención para enfermedades abortivas prevalentes en el medio, como son Brucelosis ovina y Aborto enzootico. Si existiesen casos reportados en el plantel o predios aledaños se recomienda la vacunación para brucelosis a los 7 meses de edad en borregas y para el caso de aborto enzootico vacunar a principios de la época de encaste.
- c) Enfermedades Parasitarias: Similares a las mencionadas anteriormente para corderos, aunque debe estudiarse la incidencia de Hidatidosis en la zona donde está presente el predio.

## **Reproductores Machos**

Debe observarse visual y físicamente el estado testicular, considerando tamaño, consistencia, inserción y tamaño del epidídimo. Se debe prestar atención a problemas de orquitis, que pueden deberse a lesiones físicas o a problemas de infección con *Corynebacterium pseudotuberculosis*.

Desde el punto de vista nutricional a entradas y salidas de la época de encaste se recomienda incorporar aportes de complejo de vitamina B, A-D-E y estimulantes del metabolismo intermediario.

## **Definición de Plan de Bioseguridad para el Sistema**

El establecimiento de un plan de control oficial implica establecer en forma obligatoria control para las enfermedades exóticas de las listas A y B de la Oficina Internacional de Epizootias y para las enfermedades prevalentes que se desean erradicar. El Plan se divide en:

- a) Vigilancia Epidemiológica: El médico veterinario del plantel y acreditado frente al Servicio Agrícola y Ganadero deberá comprobar al menos una vez al mes el estado sanitario del plantel y evaluar registros productivos, reproductivos y sanitarios del plantel. En caso de enfermedades de presencia de enfermedades exóticas o brotes de enfermedades prevalentes se utilizará el canal de comunicación, envío y análisis de muestras entre el plantel y el Servicio Agrícola y Ganadero.
- b) Medidas de Bioseguridad: Se revisará y corregirá los cercos y deslindes del predio con el fin de evitar la presencia de animales extraños, que pueden ser portadores biológicos y/o mecánicos de agentes infecciosos o infestantes. Los ovinos que ingresen al plantel deberán ser evaluados en su lugar de procedencia clínicamente y con análisis de laboratorio para el caso de enfermedades que el Servicio Agrícola y Ganadero determine de importancia epidemiológica. Los vehículos que ingresen al predio deberán ser desinfectados y el personal que ingrese al predio deberá cumplir las medidas de desinfección y uso de indumentaria requerida. Debe evaluarse microbiológicamente y en contenido de solutos las fuentes de agua de bebida y potabilizarla.
- c) Registro de Información Sanitaria: Deberá mantenerse un registro de número de animales por categoría, registros de muertes, necropsias y envío de muestras al laboratorio, programa de vacunaciones (nombre del laboratorio, número de serie, vía de aplicación), visitas del médico veterinario acreditado y tratamientos terapéuticos y/o preventivos realizados. Además debe registrarse todos los ingresos y egresos de animales del predio.

## **EVALUACION ECONOMICA PRIVADA**

La evaluación económica privada para la implementación del proyecto productivo se basa en los beneficios obtenidos que corresponderían a la implementación del sistema de producción de leche ovina intensiva; él cual se basaría en la utilización de vientres con alta progenie lechera y la utilización de dietas económicas de acuerdo a sus requerimientos nutricionales. La evaluación de resultados se presenta para el plantel en año estabilizado, situación que se habrá logrado al 3 año de iniciado el proyecto productivo y estará en función del manejo reproductivo, alimenticio y presión de selección. Debe señalarse que año productivo estabilizado se refiere al momento en el cuál todo el hato de hembras han alcanzado el potencial productivo de las hembras F2. Para el primer año del proyecto productivo se consideró un 90% del potencial y para el segundo un 95% del potencial.

Fue necesario realizar las proyecciones de flujo mensualmente durante un año estabilizado (Anexo) debido a la variación estacional en la producción de leche, debido a las características del ciclo reproductivo de las ovejas. Debe señalarse que durante los meses de Octubre, dentro de la ejecución del proyecto de investigación y de producción se procederá a inducir celos a la mitad de la población de hembras lactantes vacías con un 50% de preñez con el fin de disminuir la estacionalidad de producción anual de leche. Teniendo el flujo mensual es posible calcular los ingresos por venta de leche y subproductos, y estimar los costos asociados para determinar finalmente el valor anual total por cada ítem de ingresos y egresos de la empresa que se presentan en los flujos anuales de la empresa (Anexos)

Con respecto a la cantidad de animales y parámetros productivos que aparecen en el flujo mensual, estos son promedios que se incluyen en el resultado anual de la empresa. Así por ejemplo, el precio promedio pagado por el litro de leche se multiplica por la suma de la producción mensual para obtener el ingreso total por venta de leche anual. La información adicional se presenta en el desglose detallado del Flujo de Caja, que se adjunta bajo cada Flujo total resumido, según formato propuesto por FONTEC.

En el desglose se presenta información detallada de los siguientes ítem:

**Flujo de Animales.** Para la determinación del flujo de animales se elaboró un Flujo de Masa para el proyecto productivo (Anexo), él cual se inicia con 800 hembras F2 (75% Frisona y 25% Merino Precoz), con un período de encaste que empieza en Enero hasta Mayo, por lo tanto la parición comenzaría el mes de Junio. Se ha considerado la realización de encaste inducido a la mitad de la población de hembras en producción y las vacías durante el mes de Octubre con la posibilidad de obtener un 50% de preñez mientras que la otra mitad será encastada durante el periodo de encaste natural (Enero-Mayo).

Se asumieron lactancias de 4 meses para los vientres Merino precoz con un potencial de 150 litros y para hembras Friesian puras lactancias de 500 litros. de 150 días. Para el caso de lactancias F1 (50% Friesian y 50% Merino precoz) se estimó su potencial de producción en 325 litros. durante 150 días. La producción de las hembras F2 (75% Friesian-25% Merino precoz) se estimó en 410 l/lactancia de 150 días.

Debe señalarse que se consideró que la tasa de parición de los vientres Merino precoz se mantuvo en un 100%, que aunque es baja, permite sensibilizar el modelo a un crecimiento de la masa pesimista. Para el caso de las hembras F1 se estimó una tasa de 170% y para las hembras F2 un 190%. Durante la ejecución del proyecto de investigación y de producción se estimó que las hembras F1 y F2 alcanzan su potencial en la 4ª lactancia, representando la 1ª lactancia el 60% del potencial de producción de leche y de tasa de parición, la 2ª el 75% y la 3ª el 90% del potencial (Anexo).

**Ovejas en ordeña.** El desarrollo del proyecto de investigación tiene como plan estratégico hacer crecer la masa del plantel a 800 hembras alto potencial de producción de leche (F2).

**Ovejas secas.** Son aquellas hembras que han terminado su período de lactancia y dependiendo de la época del año serán encastadas en forma natural (Enero-Mayo) o mediante celo inducido (Octubre).

**Ovejas de crianza.** En esta categoría se incluyen las crías hembras producto del cruzamiento de sangre Frisona con vientres Merino Precoz, hembras F1 y hembras F2. Debe señalarse que las ovejas de ser manejadas con una nutrición adecuada para llegar a un peso de encaste de aproximadamente 37 kg al 8º mes de vida.

**Ovejas eliminadas.** Durante la ejecución del proyecto de producción se ha considerado realizar una selección anual de 20% de la masa de hembras masa, las cuáles serán reemplazadas por los animales generados en el sistema de crianza de hembras. Los parámetros de selección serán edad, problemas reproductivos o mala condición corporal.

**Corderos.** Los animales de esta categoría se venden con un peso vivo de 35 kg al finalizar su 5º mes de vida, aunque en la realidad dependiendo del nivel de alimentación esto podría ocurrir a partir del 3er mes de vida. Aquí se incluyen todos los machos y la diferencia de las hembras de crianza que no fueron seleccionadas para reemplazo de vientres.

## **Flujo de Producción**

**Producción de leche (l/mes; lt/año.** Para estimar la producción mensual de leche se consideró los siguientes factores:

- Genotipo: para lo cuál se describió el potencial de producción de leche por lactancia para cada genotipo (Merino precoz, F1 y F2).
- N° de lactancia: Se ha considerado que en la cuarta lactancia la hembra alcanza su potencial; siendo la lactancia 1 el 60%, la lactancia 2 el 75% y la lactancia 3 el 90% del potencial.
- Mes de lactancia: El potencial de producción de leche fue separado en 3 tercios. Para el primer tercio se consideró un 45% de la producción total, con una duración de 40 días para los vientres Merino precoz y de 50 días para las hembras F1 y F2. El segundo tercio consideró un 32% de la producción total con igual duración que el tercio anterior y finalmente el tercer tercio se consideró el 23% restante del potencial de producción. Debe indicarse que la producción total de leche al mes fue corregida al 98%, ya que un 2% se utiliza durante el calostro y primeras semanas de vida de los corderos,

especialmente en las crías hembras, ya que se desea obtener rápidamente vientres de reposición.

**Producción de carne de cordero (kg/mes; kg/año).** Para estimar la producción de carne mensual se multiplica el N° de corderos machos y hembras no seleccionadas como vientres de reemplazo con peso de venta (5° mes de vida) de 35 kg promedio.

**Producción de carne de ovejas desecho (kg/mes; kg/año).** Se desechará anualmente el 20% de la masa de las hembras en producción y la cantidad mensual de kg hembras de desecho se obtendrá a partir de la división de la cantidad anual para 12 meses y este promedio mensual será multiplicado por 60 kg para estimar la cantidad mensual de kg hembras de desecho.

**Precio de la leche (\$/l).** Se consideró para realizar la evaluación económica un precio promedio de \$ 350 por litro de leche de oveja, precio en el cuál no se ha considerado los incentivos por calidad y volumen de entrega.

**Precio de la carne de cordero (\$/kg).** Para la evaluación económica se consideró un precio de \$ 550 por kg de peso vivo.

**Precio de la carne de ovejas de desecho (\$/kg).** Se consideró \$ 350 por kg de peso vivo de hembra de descarte.

### **Flujo de Egresos**

**Costos fijos.** Este segmento de los costos está representado por el costo mensual que implica tener el personal necesario para el normal desarrollo del proyecto de producción. Se consideró los siguientes ítems:

- Administrador: \$ 250.000 /mes
- Capataz: \$ 100.000 /mes
- Ordeñadora: \$ 100.000 /mes y se consideró en el proyecto productivo 3 ordeñadoras por lo tanto, \$ 300.000 /mes.
- Obreros: \$ 100.000 /mes y se consideró en el proyecto productivo 3 obreros por lo tanto, \$ 300.000 /mes.

### **Costos Variables.**

**Participación.** Se ha considerado entregar participaciones como bono de productividad al personal bajo el siguiente esquema:

- Participación administrador: Se le asigna un 1,2% del Ingreso bruto de la empresa por período.
- Participación capataz: se le asigna un 0,8% del Ingreso bruto de la empresa por período.
- Participación ordeña: Se le asigna un 0,5% del Ingreso por venta de leche.

**Veterinaria y otros.** Se ha considerado un costo por inducción de celo de \$ 8500 y la mitad de las hembras lactantes en el año serán inducidas en el mes de Octubre con el fin de disminuir la estacionalidad. Además por animal se ha estimado un gasto de \$ 2000 al año por vacunaciones, vitaminas y desparasitaciones.

**Alimentación ovejas.** Se considero que las hembras lactantes consumían un 4% de su peso vivo (65 kg) y para las hembras gestantes y secas un 3% del peso vivo (57 kg promedio). Para el caso de crianza, estos animales consumen la 3 parte de las ovejas secas. Se ha estimado que por medio del desarrollo del proyecto de investigación se disminuirá un 10% el costo de las dietas, situándose en \$ 58,5 / kg dieta lactante y \$ 49,5 /k dieta gestantes y secas.

**Sustituto lácteo.** Se estimó que el consumo de sustituto lácteo por cría será de 6,5 kg durante 45 días (0,142 kg/día).

**Fletes.** Se consideró que los costos asociados al transporte de insumos para la preparación de dietas será un 5% del costo de la alimentación.

**Preparación y conservación de residuos agroindustriales.** Se estima que serán un 5% de los costos de alimentación y estos costos están asociados a los procesos de manejo, conservación y utilizar los residuos agroindustriales.

**Gastos de Administración y Ventas.** Corresponden a los gastos tradicionales en este ítem y se desglosan en:

- Personal
- Contribuciones
- Electricidad
- Gastos Financieros

# **PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA OVINO LECHERO EN EL SECANO INTERIOR: CASO DE GUADALO, COMUNA DE LA ESTRELLA.**

## **Introducción de la raza**

Se propone cambiar la orientación del doble propósito carne-lana de los sistemas tradicionales del secano a un sistema estacional de producción de leche, que permita la venta de leche y una adecuada engorda de corderos. Esto se llevará a cabo mediante la introducción progresiva de la raza lechera East Friesian, utilizando la técnica de cruzamientos absorbentes, que según Alencastre (1997), consiste en usar un reproductor puro para cruzarlo con otra raza, de tal manera que en cada generación se va ganando una proporción de sangre de la raza deseada. De esta forma, se manejará un rebaño compuesto por hembras F1 ( $\frac{1}{2}$  Merino y  $\frac{1}{2}$  East Friesian) y hembras F2 ( $\frac{1}{4}$  Merino y  $\frac{3}{4}$  East Friesian). El objetivo del cruzamiento es introducir las características lecheras de la raza, pero conservar la rusticidad de la Merino, dado el beneficio del cruzamiento interracial, que según Daza (1997), permite aprovechar los efectos aditivos y no aditivos mediante la complementariedad de caracteres y la heterosis, respectivamente.

La meta es estabilizar el rebaño lechero en 500 ovejas compuesto por hembras F1 y F2, evaluar el comportamiento en el tiempo y orientar la selección hacia animales que presenten mejor comportamiento en cuanto a adaptación (resistencia al clima, a enfermedades comunes en la zona, manejo general, etc.) y productividad.

Se inicia con la selección de 200 hembras Merino Precoz del rebaño existente, según condición corporal, estado sanitario y características reproductivas (fertilidad, prolificidad, tasa de parición, entre otras). Estas se encastarán con carneros East Friesian (E.F.), a razón del 2% de la masa de hembras. Los animales serán identificados utilizando la técnica de tatuado, diferenciando las familias provenientes de los distintos carneros para evitar así posibles problemas de consanguinidad en los cruzamientos posteriores. Además, es importante proporcionar el manejo adecuado desde el inicio, con especial énfasis en la sanidad y alimentación, para asegurar el establecimiento exitoso del futuro rebaño. Adicionalmente, los productores serán capacitados en el procedimiento de ordeña, hasta lograr una rutina eficiente y con las condiciones higiénicas necesarias para obtener un producto de calidad.

## **Proyección del rebaño**

Para analizar la evolución progresiva del rebaño, se realizó un flujo de masa que permite proyectar bajo ciertos parámetros y supuestos, las características y la composición del rebaño a través del tiempo. Los parámetros que se utilizan fueron recopilados de la literatura y se ajustaron según las condiciones que podrían darse en el desarrollo de este proyecto; según la zona, las características de los animales que componen el rebaño actual.

los potenciales productivos de la raza introducida y el manejo que se espera tener. Los parámetros productivos y reproductivos utilizados se muestran en el Cuadro.

**Cuadro:** Parámetros Productivos y Reproductivos.

Parámetros	Hembras Merino	Hembras F1	Hembras F2
Extracción Anual (%)	10	-	-
Parición (%)	95	95	95
Hembras preñadas (%)	95	95	95
Prolificidad (corderos/parto)	1.2	1.5	1.7
Mortalidad nac.(%)	2	2	2
Mortalidad crianza (%)	5	5	5
Leche total para crías (%)	50	50	50
Vida útil (n° de partos)	5	6	6
Peso promedio adultas (kg)	50	55	60

Para el caso de hembras Merino Precoz se considera una tasa de eliminación de un 10% anual, hasta que cumplan con su vida reproductiva (4-5 partos). momento en el cual se eliminarán la totalidad de éstas, para ir reemplazándolas por hembras de mayor potencial productivo F1 y F2. A estas últimas se les fijará una tasa de extracción a partir del año en que se logre alcanzar el tamaño del rebaño deseado. Desde este momento, el objetivo será estabilizar el rebaño en 500 hembras, orientando la masa animal hacia el híbrido que presente una mejor respuesta productiva y reproductiva. Además, como existe una mejora genética en las hembras, este porcentaje de extracción permitirá a su vez la venta de hembras mejoradas.

El porcentaje de mortalidad entre el nacimiento y el destete, se considera en un 7% pensando en que los cuidados serán rigurosos, ya que de esto depende la rapidez con que se logre cumplir los objetivos. El porcentaje de leche destinados a las crías, se considera en un 50% ya que el sistema de crianza que se propone es "a media leche", donde los corderos serán separados de sus madres durante la noche con el fin de que éstas sean ordeñadas a la mañana siguiente.

En relación a la producción de leche, se utilizaron potenciales de acuerdo a la composición genética de las ovejas:

- **Ovejas Merino:** 100 litros de leche/lactancia, la que tiene una duración de 4 meses.
- **Ovejas East Friesian:** 500 litros de leche/lactancia, la que tiene una duración de 5 meses.

Según lo anterior, se espera que para el caso de las hembras F1 y F2 se cumplan las siguientes producciones, según la proporción genética de cada raza:

- **Ovejas F1:**  $100+500 = 600/2 = 300$  litros de leche por lactancia, la que tiene una duración aproximada de 5 meses.
- **Ovejas F2:**  $100*0,25 + 500*0,75 = 400$  litros de leche por lactancia, la que tiene una duración de 5 meses.

**Cuadro:** Producción de leche y duración de la lactancia según tipo de oveja.

<b>Tipo de oveja</b>	<b>Producción de leche (lts)</b>	<b>Duración lactancia (días)</b>
<b>Merino</b>	100	120
<b>East Friesian</b>	500	150
<b>F1</b>	300	150
<b>F2</b>	400	150

Para efectos de cálculo en el flujo de masa, en todos los casos se utilizó un potencial de producción promedio, pensando que la producción es variable según el número de lactancia en que se encuentre el animal.

**Cuadro.** Porcentaje de la producción total de leche según el número de lactancia.

<b>Número de lactancia</b>	<b>Porcentaje de la producción total</b>
1° lactancia	70%
2° lactancia	85%
3° lactancia	100%

En los cálculos de la producción de leche mensual, se considera en que tercio de la lactancia se encuentra el animal, ya que la cantidad de leche producida varía según la curva de producción.

**Cuadro.** Variación de la producción de leche según la curva de lactancia.

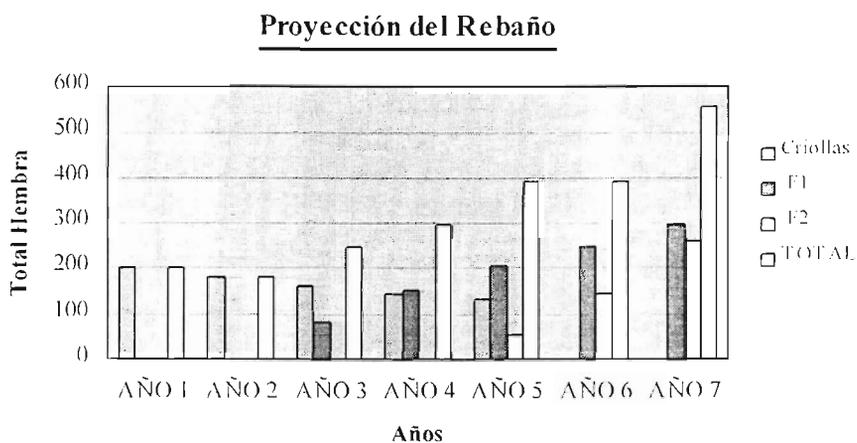
<b>Tercio de lactancia</b>	<b>Producción de leche</b>
Primer tercio de lactancia	45%
Segundo tercio de lactancia	32%
Tercer tercio de lactancia	23%

Según el análisis de los datos obtenidos a partir del flujo de masa, se tiene que el rebaño alcanza el tamaño esperado al séptimo año de ejecución del proyecto, con un número de animales igual a 554 hembras (501 hembras lactantes) y con una proporción relativamente homogénea entre hembras F1 y F2. El número anual de hembras y el porcentaje según constitución genética se muestran en el Cuadro 5. Como se puede apreciar, el porcentaje de hembras F1 y F2 en el año 7 es bastante similar, 53 y 47 % para las F1 y F2, respectivamente, lo que será importante al momento de definir la orientación que se le quiera dar al rebaño a partir de ese año. De esta forma queda abierta la posibilidad de seguir con una constitución similar, o bien, orientar el ganado hacia hembras F2, que al tener mayor proporción de la raza lechera, serán capaces de tener una mayor producción. Si por el contrario, se observan problemas de adaptación o problemas de manejo durante la evaluación en respuesta productiva, se puede dirigir la selección hacia la obtención de hembras F1.

**Cuadro.** Número de hembras al año y porcentaje según constitución genética.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Criollas	200	180	162	146	131	0	0
F1	0	0	84	152	205	247	295
F2	0	0	0	0	53	143	259
<b>Nº Ovejas totales</b>	<b>200</b>	<b>180</b>	<b>246</b>	<b>298</b>	<b>389</b>	<b>390</b>	<b>554</b>
% Hembras criollas	100	100	66	49	34	0	0
% Hembras F1	0	0	34	51	53	63	53
% Hembras F2	0	0	0	0	14	37	47

**Figura .** Proyección del Rebaño



En el Cuadro se muestra el número de crías por año, del cual la mitad será destinado a la venta como corderos de carne y el resto será destinado a la crianza de borregas de leche F1 y F2.

**Cuadro.** Número de crías anuales.

<b>CRIAS ANUALES</b>							
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
<b>Crías F1</b>	177	160	144	130	117	0	0
<b>Crías F2</b>	0	0	111	201	272	328	370
<b>Crías F2 rec.</b>	0	0	0	0	48	129	233
<b>Subtotal</b>	177	160	255	331	437	457	603
<b>Mortalidad Crianza (%)</b>	5	5	5	5	5	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>168</b>	<b>152</b>	<b>242</b>	<b>314</b>	<b>415</b>	<b>434</b>	<b>576</b>

Del total de corderos F1, al cuarto año se seleccionarán 6 para criarlos como machos reproductores que reemplazarán a partir del sexto año los 4 carneros E.F. comprados el primer año. De igual forma, al tercer año se seleccionarán 6 corderos F2 para criarlos como machos reproductores, ya que a partir del quinto año se cruzarán con las hembras F2 para mantener la proporción genética de  $\frac{1}{4}$  Merino y  $\frac{3}{4}$  East Friesian.

Si a partir del séptimo año se decide orientar la masa hacia hembras F2, se deberá hacer una mayor selección de corderos para criarlos como carneros reproductores. De igual forma, si se decide mantener una cierta proporción de hembras F1, se deberá hacer una selección de machos F1. Cualquiera sea la decisión que se tome, el número total de carneros requeridos para 500 hembras, deberá ser igual a 10.

Las crías machos serán vendidos aproximadamente a los 5 meses de edad, entre Octubre y Diciembre. El número de corderos vendidos por año se muestra en el Cuadro.

**Cuadro.** Número de corderos vendidos anualmente.

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
<b>Nº Corderos</b>	84	76	115	151	208	229	288

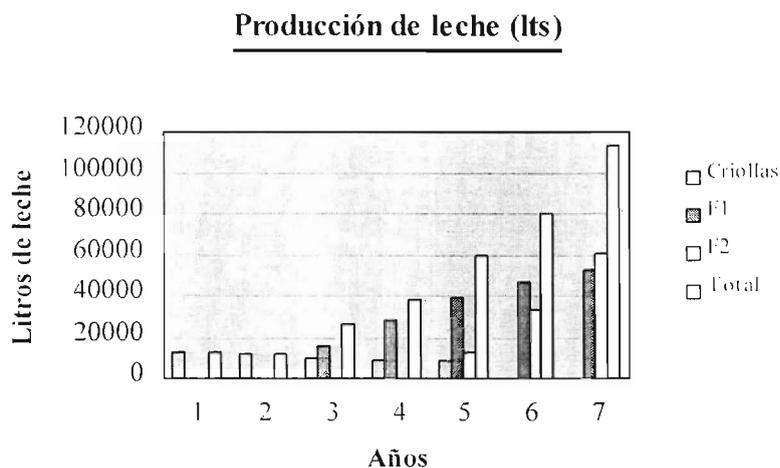
Las borregas serán encastadas a los 18 meses de edad para asegurar un buen peso al encaste y una adaptación al ambiente que les permita tener un desarrollo reproductivo adecuado. En esta primera etapa todas las hembras F1 y F2 se destinarán a la producción de leche y sólo a partir del séptimo año se realizará selección con el objetivo de estabilizar el rebaño en 500 hembras y destinar un porcentaje a la venta como hembras mejoradas.

En cuanto a la producción de leche, ésta aumenta en forma progresiva a través de los años, dado que el porcentaje de hembras más productivas, F1 y especialmente F2, también aumenta.

**Cuadro.** Producción anual estimada de leche en el predio.

<b>PRODUCCION DE LECHE ANUAL (lt)</b>							
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
<b>Criollas</b>	12.545	11.322	10.218	9.222	8.322	0	0
<b>F1</b>	0	0	11.792	21.284	28.813	34.672	39.114
<b>F2</b>	0	0	0	0	11.383	30.820	55.630
<b>TOTAL</b>	<b>12.545</b>	<b>11.322</b>	<b>26.009</b>	<b>37.726</b>	<b>59.337</b>	<b>80.079</b>	<b>113.113</b>
<b>% de Aumento anual en Producción</b>	-	-9.7	129	45	57	35	41

**Figura.** Producción de leche.



Como se puede apreciar, entre el año 2 y año 3 el aumento porcentual en producción de leche, es de un 129%. Esto se debe a la incorporación de las hembras F1 a la ordeña, las que a pesar de estar en menor proporción que las hembras criollas (34 v/s 66%), por su mayor potencial, tendrán una importante influencia en la producción total de leche. A partir

del sexto año el incremento porcentual es menor debido a la estabilización productiva de F1 y F2 y a la eliminación de las hembras criollas. Desde el séptimo año la producción de leche será función de la orientación que se le de a la masa ganadera.

Al estimar la producción promedio diaria, se tiene 0.6; 1.3 y 1.7 litros/día para las hembras criollas, F1 y F2, respectivamente, por lo que el efecto del mejoramiento genético es de suma importancia en la producción total de leche. Por lo tanto, si se decide orientar el rebaño a F2, la producción total de leche aumentaría en un 13.6% (de 113.113 a 128.520 litros), respecto a lo producido el año 7, donde la proporción de hembras F1 y F2 es bastante similar.

Si se compara la producción de leche de las hembras criollas, F1 y F2 en relación a los requerimientos nutricionales, el incremento porcentual de la producción de leche es mucho mayor que el incremento porcentual de los requerimientos. Como se observa, las hembras F1 producen un 116% más que las criollas y para el caso de las F2 un 183% más, comparado con un aumento en los requerimientos de consumo en un 6 y 13% y de energía en 13 y 20% para las F1 y F2, respectivamente, en relación a las hembras criollas.

**Cuadro.** Comparación del aumento porcentual entre la producción de leche, el requerimiento energético y el consumo promedio, según constitución genética.

Oveja	Producción leche (lts/día)	Incremento relativo	Consumo (kgMS/día)	Incremento relativo	Req. Energía (Mcal EM/día)	Incremento relativo
Criolla	0.6	100	1.6	100	3.17	100
F1	1.3	216	1.7	106	3.60	113
F2	1.7	283	1.8	113	3.80	120

Al comparar los ingresos obtenidos por litro de leche, considerando un precio promedio de \$270/litro y un costo de alimentación promedio anual de \$47/kg M.S., (que corresponde aproximadamente el 50% de los costos totales), se tiene un margen de utilidad mayor cuando se trata de hembras F2, ya que a pesar de que las exigencias nutricionales son mayores, el beneficio obtenido es mayor al costo asociado a ellas. Por el contrario, para el caso de las hembras criollas, dado que su producción es baja, no se justifica tener una alimentación de mayor costo.

**Cuadro.** Comparación entre ingresos por producción de leche y costo de alimentación, según tipo de oveja.

Oveja	Producción leche/día (litros)	Costo/litro leche (\$)	Margen de utilidad (\$)
Criolla	0.6	247	23
F1	1.3	121	149
F2	1.7	98	172

## Manejo del rebaño

### a) Manejo Reproductivo

El manejo reproductivo del rebaño se tiene como base para organizar las demás actividades o programas, ya sea nutricionales, sanitarias y otras. El período de encaste corresponderá a los meses de Enero, Febrero y Marzo. Se ingresarán los carneros reproductores East Friesian en una proporción de uno por cada cincuenta hembras, los que deben llegar con una buena condición corporal para que de esta forma no se afecte su fertilidad. Para ello serán suplementados con un mes de anticipación al encaste.

El número de carneros reproductores necesarios por año, está dado por el número de hembras a encastar y el número de familias necesarias a formar para evitar problemas de consanguinidad. La vida útil para los machos se considera 5 años a partir del encaste. En el Cuadro se presenta el número de machos por año según constitución genética.

**Cuadro.** Número de carneros necesarios según tamaño y constitución genética del rebaño.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
<b>Criollas</b>	200	180	162	146	131	0	0
<b>F1</b>	0	0	84	152	205	247	295
<b>F2</b>	0	0	0	0	53	143	259
<b>Nº Ovejas total</b>	<b>200</b>	<b>180</b>	<b>246</b>	<b>298</b>	<b>389</b>	<b>390</b>	<b>554</b>
<b>Carneros</b>							
<b>East Friesian</b>	4	4	5	6	6	2	2
<b>F1</b>	0	0	0	0	0	4	4
<b>F2</b>	0	0	0	0	4	4	4
<b>Nº Carneros total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Dado lo anterior, la introducción de carneros deberá realizarse de la siguiente forma:

- *Año 1:* Compra de 4 carneros E.F.
- *Año 3:* Compra de 1 carnero E.F., selección de 6 corderos F2 para ser utilizados del quinto año en adelante.
- *Año 4:* Compra de 1 carnero E.F., selección de 6 corderos F1 para reemplazar los 4 primeros carneros E.F. a partir del sexto año.

En relación a la fertilidad de las hembras, el peso corporal es de suma importancia al momento de encostar a las hembras, ya que éste se asocia a un alto índice de ovulación e incidencia de partos múltiples. Es por ello que el método de condición corporal se recomienda como el más confiable y práctico para determinar el estado de engrasamiento de los ovinos y por ende la condición con que ellos llegan al encaste. Se recomienda la técnica del “flushing” para elevar la condición corporal de las hembras y asegurar una mayor fertilidad, ya que este permite incrementar la producción hormonal hipofisiaria del animal, con lo que se logra mayor maduración de los óvulos y mayor porcentaje de concepciones (Yáñez y Azurmendi, 1994). Este estímulo nutritivo deberá proporcionarse durante 45 días en la época pre-encaste y encaste, que corresponde a los meses de Diciembre a fines de Febrero, según la época en que éstas entren en calor.

Para facilitar la identificación de hembras cubiertas, se recomienda pintar el pecho del macho como sistema de marcación, ya que presenta la ventaja de ser menos costoso que otros sistemas.

Durante la época de parición, que será entre los meses de Junio, Julio y Agosto, se deberá tener especial cuidado para asegurar que las hembras estén protegidas en forma adecuada contra el viento y frío. Esto se puede lograr mediante la constante observación de las hembras después de realizada la esquila pre-parto y la separación de las que estén finalizando su gestación. Estas serán concentradas en el sector del potrero menos expuesto al frío, utilizando cerco eléctrico para mantenerlas hasta la parición.

## **b) Crianza de corderos y ordeña**

El período de crianza de los corderos, que corresponde al tiempo transcurrido desde el nacimiento de los animales hasta que alcanzan su etapa reproductiva o son sacrificados, es una etapa muy delicada en cualquier sistema productivo. Por lo tanto, a pesar de que el sistema está orientado principalmente a la producción de leche, no se deberá descuidar la crianza, no sólo por la vulnerabilidad de los animales jóvenes, sino porque además, estos animales constituirán el futuro de la explotación, influyendo en el tiempo en que se logren alcanzar los objetivos del proyecto. Se espera tener un porcentaje de mortalidad no mayor al 5%.

Una vez nacidos los corderos, éstos permanecerán junto a sus madres el tiempo necesario para asegurar el consumo del calostro, antes que las ovejas comiencen a ser ordeñadas (después del cuarto día). Luego de esto, los corderos entrarán a un sistema de media leche donde serán separados de sus madres desde las 4 de la tarde hasta después de la ordeña de la mañana siguiente (alrededor de las 9 AM), con el fin de asegurar que la

producción de leche sea máxima. Para Ruiz (1998), las ventajas de este sistema radican en lograr un crecimiento adecuado de los animales durante el período de lactancia, la obtención de una producción importante de leche durante el período de crianza de los corderos y una mejor persistencia de la curva de lactancia. En este período las ovejas serán ordeñadas sólo una vez al día.

Durante la noche los corderos permanecerán en un corral techado, cercano al potrero donde se alimentarán las ovejas, para protegerlos del frío y para facilitar la práctica de arreo y separación de los animales. Además, los corderos al estar cerca de sus madres, serán sometidos a menor estrés. Se les suministrará una pequeña cantidad de heno de Falaris-Trébol subterráneo (1% del peso vivo) que complementa a la leche que obtienen en el amamantamiento, además de actuar como estimulante del desarrollo ruminal, desde que sus madres entran a la ordeña hasta el destete.

Concordando con lo planteado por Crempien (1997) en que el destete debe realizarse lo más temprano posible, por el mayor valor económico de los productos lácteos, el destete se realizará a los 45 días de edad o una vez alcanzado los 10 Kg. de peso, con una ganancia de peso promedio de 0,1 kg/día. Luego, serán trasladados a potreros destinados a la crianza, donde permanecerán en el caso de los machos, hasta los 5 meses con una ganancia de peso promedio de 0,27 kg/día. Serán vendidos como corderos de carne entre fines de Octubre y Diciembre, con aproximadamente 35 kg. de peso.

En el caso de las hembras, éstas serán criadas hasta los 18 meses de edad, a partir de los cuales serán encastadas para constituir parte del rebaño lechero. Luego del destete, las ovejas serán ordeñadas dos veces al día (en la mañana y en la tarde) durante 3 meses para el caso de las hembras criollas y 4 meses para las F1 y F2.

Antes de comenzar la etapa de ordeña, las ovejas serán entrenadas y acostumbradas a las instalaciones y a los ruidos de la máquina, con el propósito de facilitar la ordeña. El manejo de los animales para ser ordeñados, deberá realizarse lo más ordenado posible, agrupando a los animales en grupos homogéneos y así mientras un grupo es ordeñado, el otro permanecerá en un corral de espera cercano a la sala. A su vez, el trato hacia los animales deberá ser dócil para facilitar el acostumbramiento de las ovejas a la rutina de ordeña.

Se recomienda realizar la ordeña en forma mecánica, debido a las características asociadas a este procedimiento: rapidez, menor utilización de mano de obra y un mayor control higiénico del proceso completo (Hardy, 1998). Por otro lado, también es conveniente este tipo de ordeña, considerando el tamaño del rebaño al que se espera llegar (500 hembras), ya que una ordeña manual sería poco eficiente. La rutina de ordeña sugerida es la siguiente:

- Puesta de pezoneras, previo *dipping*, que consiste en una limpieza anterior y posterior de los pezones para evitar la infección de los mismos.
- Masaje intermedio de la ubre (con pezoneras colocadas), para estimular la secreción de oxitocina.
- Ordeña.
- Apurado de máquina (tirando las pezoneras hacia abajo).

- Retiro de las pezoneras.
- Repaso y *dipping*.

Con respecto al tiempo de ordeña, éste dura entre 1 a 2 minutos en promedio con el sistema mecánico, pero existe una pérdida de tiempo debido a la entrada y salida de los animales a la sala de ordeña, por lo que se lleva a 5 minutos/oveja como promedio.

### c) Manejo Alimenticio

Este aspecto es uno de los más importantes al momento de considerar un sistema productivo determinado, ya que éste constituye un porcentaje elevado de los costos totales de cualquier sistema, y de él depende, principalmente, que los animales puedan expresar su potencial productivo. Por lo tanto, es importante suplir las necesidades alimenticias del rebaño con un adecuado manejo y uso de los recursos forrajeros, en forma sustentable y con una eficiencia que permita alimentar a los animales a un bajo costo.

- **Manejo de praderas**

Se propone un sistema semi- extensivo, en el cual la pradera será la base alimenticia. Para ello se mejorará la pradera natural existente, que por las condiciones actuales de degradabilidad produce un bajo rendimiento por hectárea, y por lo tanto una producción animal muy reducida. Esto se llevará a cabo, fertilizando la pradera previo análisis de suelo. Dentro de los rangos recomendados, la dosis a aplicar al establecimiento es de 109 kg. de Urea y 109 kg. de Superfosfato triple por hectárea (50 unidades de nitrógeno y 50 de fósforo), ya que según Rodríguez (1991), la producción podría aumentar en un 200% (de 1.300 a 3.700 kg/ha/año). La fertilización de mantención será de 20 kg de nitrógeno y 20 kg de fósforo por hectárea.

Por otro lado, se establecerá una pradera mixta de Falaris y Trébol subterráneo (*Phalaris aquatica* y *Trifolium subterraneum*) para ser utilizada en los períodos de mayor demanda nutricional, ya que además de su adaptación a este tipo de condiciones agroecológicas, posee un mayor potencial productivo (entre 3.859 y 12.305 kg MS/ha/año) y nutritivo (por un alto contenido de leguminosas en su composición botánica), ideal para sostener un sistema más productivo (Crempien, 1997).

Para el caso de la pradera sembrada también se fertilizará, ya que según los ensayos realizados por Rodríguez (1991), el no hacerlo la producción obtenida sería similar a la pradera natural (1.800 kg MS/ha/año). Se recomienda aplicar una dosis al establecimiento de 50 kg de nitrógeno y 50 kg de fósforo por hectárea y una de mantención de 20 kg de nitrógeno y 20 kg de fósforo por hectárea. Esta dosis se encuentran dentro del rango recomendado por Ovalle y Avendaño (1992).

El manejo alimenticio se realizará de la siguiente forma:

**Pradera Natural.** Se utilizará durante el período entre Diciembre y Julio, que corresponde a ovejas que entran a encaste y que se mantienen durante los dos primeros tercios de gestación, donde los requerimientos son menores.

Esta se manejará en 3 potreros, dos de ellos serán utilizados durante 4 meses cada uno, y el tercero se mantendrá en rezago durante todo el año para ser utilizado al inicio del siguiente. El primer potrero será utilizado desde Diciembre a Marzo, permaneciendo el resto del tiempo en rezago para permitir una buena recuperación de la pradera y para ser utilizado como heno en pie la siguiente temporada. Según Squella y Meneses (1984), esta medida favorece el establecimiento de las plántulas, las cuales ganan vigor y producen más semillas, dando como resultado un incremento en las especies palatables y una mayor producción de forraje. El segundo, será utilizado desde Abril a Julio por las ovejas gestantes y luego por los corderos, una vez destetados. Este último será el que entra en rezago al año siguiente. De esta forma, se da la posibilidad de que cada potrero sea rezagado por un año, cada tres años. Esta medida tiene por objeto mejorar la pradera natural al dar opción a las especies más nobles de reproducirse y aumentar su población, puesto que la mayor parte de ellas son anuales.

Se destinará un potrero especial de pradera natural mejorada para la crianza de las borregas, las que estarán por un año completo, hasta ser encastadas a partir de Enero del siguiente año (a los 18 meses de edad).

**Primer Año:** el manejo es diferente al resto del tiempo, ya que no hay efecto de fertilización y la pradera sembrada no puede ser pastoreada. Por lo tanto, se utilizará la pradera natural durante todo el año, dividido en dos potreros: uno de ellos durante Enero a Junio y el otro entre Julio y Diciembre. Durante el último tercio de la gestación y el período de lactancia se deberá realizar una suplementación, ya que la pradera en este estado no es capaz de suplir los mayores requerimientos.

Con respecto a las crías, una vez realizado el destete, serán trasladadas al potrero que fue utilizado el primer semestre del año. En Diciembre se venderán los últimos corderitos y las crías hembras serán trasladadas a un potrero de pradera natural mejorada destinado a la crianza de borregas.

El manejo de los potreros de la pradera natural mejorada, según época de utilización para el año dos en adelante.

**Cuadro.** Manejo de potreros de la pradera natural mejorada según la época de utilización.

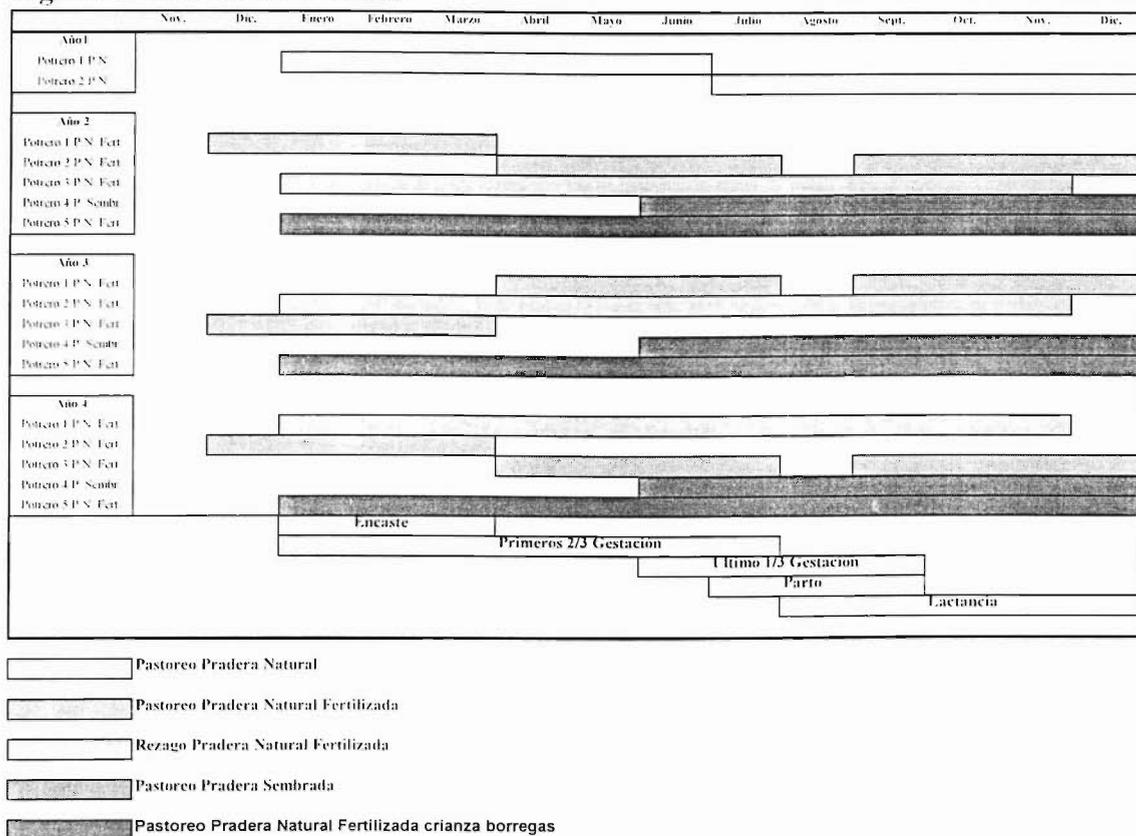
	<b>Potrero P.N.M.</b>	<b>Epoca de utilización</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Segundo Año</b>	1	Diciembre a Marzo	Ovejas en encaste
	2	Abril a Dic.	Ovejas 2/3 gestación y crías
	3	-	Rezago
	4	Enero-Dic.	Crianza borregas
<b>Tercer Año</b>	1	Abril a Dic.	Ovejas 2/3 gestación y crías
	2	-	Rezago
	3	Dic. año 2 a Marzo	Ovejas adultas en encaste
	4	Enero-Dic	Crianza borregas
<b>Cuarto año</b>	1	-	Rezago
	2	Dic. año 3 a Marzo	Ovejas adultas en encaste
	3	Abril a Dic.	Ovejas 2/3 gestación y crías
	4	Enero-Dic	Crianza borregas

Los siguientes años se manejará de la misma forma, manteniendo el ciclo cada tres años.

El manejo de los carneros. se realizará también en pradera natural fertilizada pero permanecerán separados de las hembras. es decir existirá un quinto potrero destinados a su alimentación.

**Pradera Sembrada.** Se utilizará entre los meses de Junio y Diciembre (a excepción del primer año), que corresponde a ovejas en el último tercio de gestación y lactancia. debido a que los requerimientos son mayores. El resto del tiempo la pradera permanecerá en rezago para permitir su recuperación. El manejo se realizará en un solo potrero, el que aumentará en superficie a medida que el número de ovejas aumenta. En la Figura se muestra la utilización de los diferentes potreros a lo largo del año, tanto de la pradera natural mejorada como de la pradera sembrada.

**Figura. Utilización de Praderas**



• **Balance Forrajero**

Se realizó un balance forrajero, con el objetivo de proyectar el manejo alimenticio a través del tiempo. Este, basándose en ciertos supuestos, proporciona información acerca de la carga animal a utilizar y la superficie requerida según el número de ovejas por año obtenidas del flujo de masa.

Los supuestos que se utilizaron fueron obtenidos a partir de la literatura y por lo tanto, están sujetos a variación según las condiciones que se presenten.

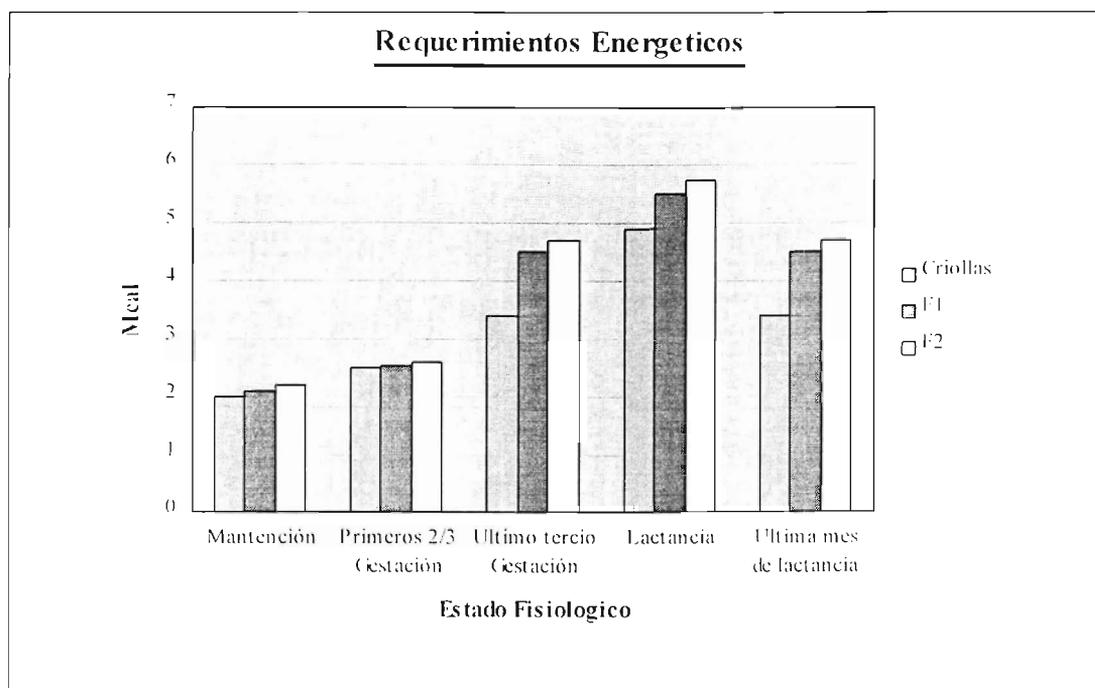
En el Cuadro se exponen las estimaciones de los requerimientos energéticos y el consumo (kg MS/día) según tipo de oveja. Los datos fueron obtenidos de las tablas de requerimientos nutricionales del NRC y ajustadas a las condiciones de pastoreo y a las características de los animales, según constitución genética, que a su vez determina la tasa de parición. Para el caso de las hembras criollas, que tienen una tasa de parición de 1.2, los requerimientos considerados se basan en los de una hembra unípara. En las F1 y F2, que tienen una tasa de parición mayor, 1.5 y 1.7, respectivamente, los requerimientos se calcularon como el promedio entre lo requerido por hembras uníparas y melliceras.

**Cuadro.** Requerimientos Energéticos y Consumo por día según tipo de oveja y estado fisiológico.

Estado Fisiológico	Req. Energéti (McalEM/día)			Consumo (kg MS/día)		
	Criollas	F1	F2	Criollas	F1	F2
Mantención	2.00	2.10	2.20	1.00	1.05	1.10
2/3 Gestación	2.50	2.55	2.60	1.20	1.25	1.30
Ultimo tercio Gestación	3.40	4.50	4.70	1.60	1.70	1.80
Lactancia	4.90	5.50	5.75	2.10	2.35	2.45
Ultima semana de lactancia	3.40	4.50	4.70	1.60	1.70	1.80

En la Figura se muestra la variación en el requerimiento según el estado fisiológico de los animales y su constitución genética.

**Figura.** Variación del requerimiento energético de ovejas según constitución genética y estado fisiológico.



En el Cuadro, se exponen las necesidades alimenticias de los corderos, borregas y carneros reproductores. Estos valores fueron calculados promediando los requerimientos según el peso de los animales y el tiempo de permanencia de ellos en la pradera. Por ejemplo, en el caso de los corderos, desde que son destetados con 10 kg aproximadamente hasta que son vendidos con alrededor de 35 kg.

**Cuadro.** Requerimiento Energético y Consumo por día según tipo de animal.

<b>Tipo de animal</b>	<b>Req. Energético (Mcal EM/día)</b>	<b>Consumo (kg MS/día)</b>
Corderos F1	3.00	1.00
Corderos F2	3.20	1.10
Borregas F1	2.94	1.35
Borregas F2	2.98	1.45
Carneros East Friesian	5.56	2.80

En cuanto a la producción de las praderas, se considera un valor anual promedio posible de obtener de acuerdo al grado de mejoramiento y a un año normal (800 mm aprox. de precipitación anual). Los valores considerados son los siguientes:

- Pradera Natural primer año, sin efecto de la fertilización: 1.500 kg MS/ha.
- Pradera Natural Fertilizada: 3.600 kg MS/ha
- Pradera Sembrada a partir del segundo año de utilización: 8.000 kg MS/ha
- Pradera Sembrada el primer año de utilización, con aproximadamente un 30% menos de producción: 5.500 kg MS/ha.

El porcentaje de utilización y el de área efectiva para el caso de la pradera natural, es de 50 y 80%, respectivamente, y para el caso de la pradera sembrada 50 y 95%, respectivamente.

El valor energético de las praderas varía según el período en que se utilizarán y el porcentaje de digestibilidad mensual. Según Rodríguez (1991), los valores para la pradera natural, son entre 1.8 y 2.2 y según Avendaño (1996), los valores para la pradera sembrada, entre 2.4 y 2.8 Mcal EM/kg M.S para los meses entre Agosto y Diciembre. Para el caso de la pradera natural fertilizada se utilizó un valor promedio de 1.9 Mcal EM/kg M.S, ya que el período en que se utiliza corresponde a los meses entre Diciembre y Julio en que la digestibilidad de la materia seca es aproximadamente 50%.

La carga animal se calculó de acuerdo a la disponibilidad mensual de forraje (obtenidas de los ensayos realizados en la estación experimental Hidango del INIA, 1991), dado una tasa de crecimiento y un aporte energético determinado, en función de los requerimientos de los animales de acuerdo al período de utilización de la pradera y al porcentaje de hembras criollas, F1 y F2 presentes cada año. La carga animal a utilizar corresponde a un valor fijo a lo largo del período para facilitar el manejo animal, por lo que la decisión se tomó considerando el mes en que la pradera soportaba una carga menor, y así no producir daños posteriores en la persistencia de la pradera. De esta forma los meses con mayor disponibilidad de forraje producirán un excedente que será destinado a conservación como heno para los períodos críticos de la alimentación.

Para el caso de las borregas, si se considera la disponibilidad anual de la pradera mejorada, la carga animal anual, sería de 2.5 ovejas/ha. En cambio, al considerar la disponibilidad mensual de la pradera y el aporte del suplemento entre los meses de Enero a Julio, la carga animal a utilizar es de 7.0 ovejas/ha.

Las cargas animales obtenidas (ovejas/ha) según el balance forrajero se muestran en el Cuadro. Como se aprecia, las cargas a utilizar son menores en la medida que aumenta la proporción de hembras F1 y en especial las F2, debido a los mayores requerimientos nutricionales. Para el caso de las borregas se considera una carga fija, porque para realizar los cálculos se consideraron los requerimientos y consumo de hembras F2.

**Cuadro.** Carga animal a utilizar por año (ovejas/ha/año).

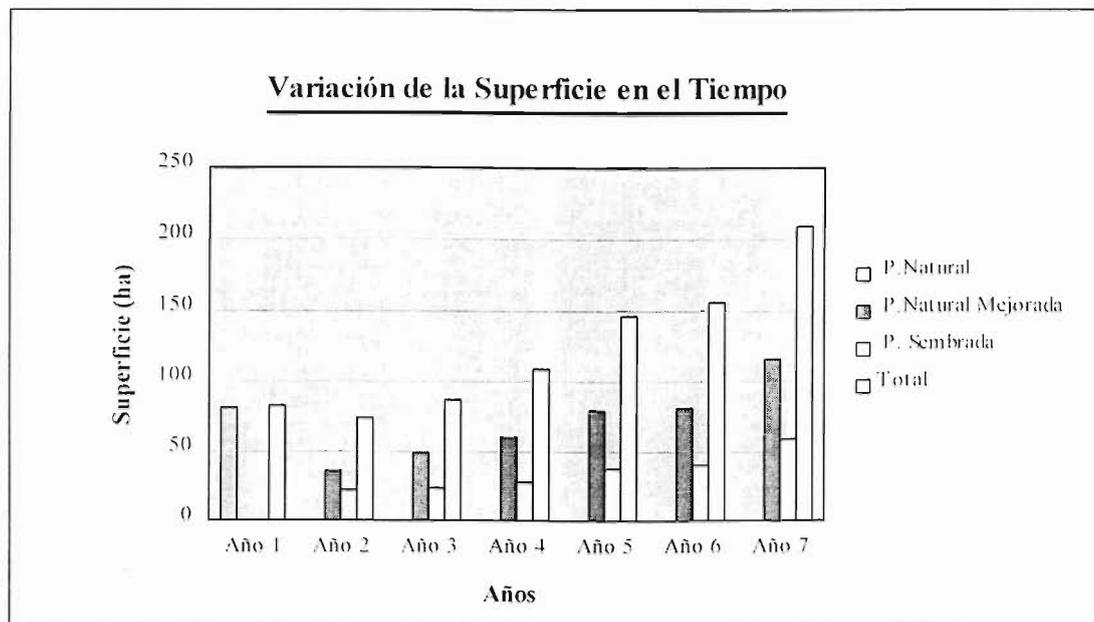
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
P.Natural	2.5						
P.N.Mejorada		5.1	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8
P.N.M borregas		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P. Sembrada		8.0	10.7	10.5	10.2	9.6	9.5

A partir de las cargas animales obtenidas, se calculó la superficie requerida para cada año según el número total de animales.

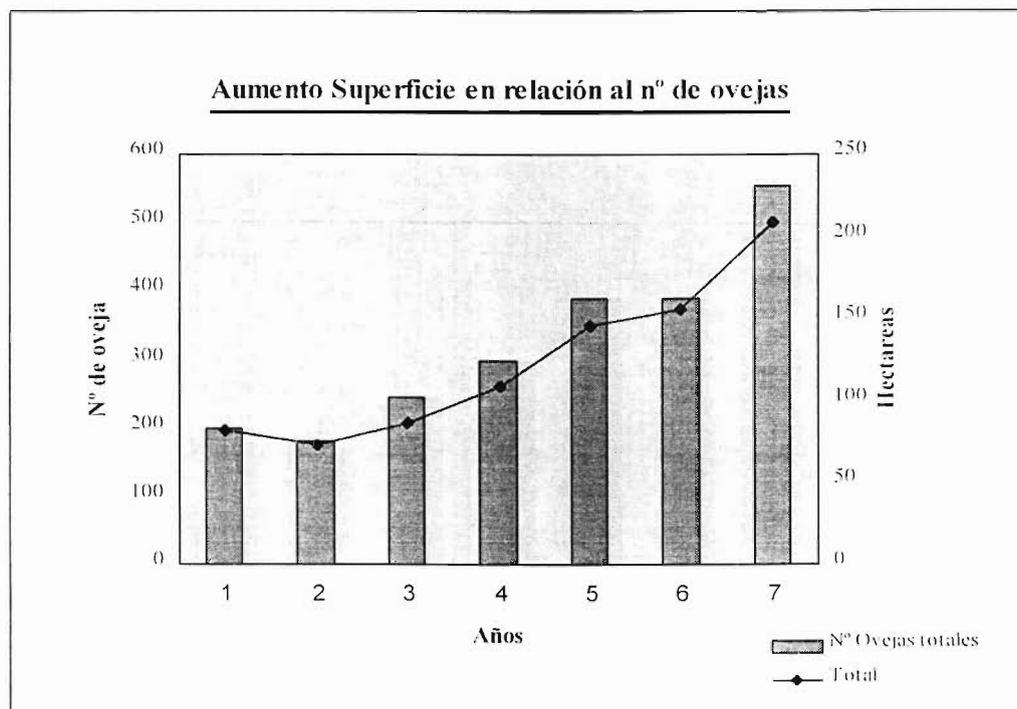
**Cuadro.** Superficie utilizada de las praderas según número de animales por año.

<b>Superficie (ha)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
P.Natural	80	0	0	0	0	0	0
P.N. Mejorada	0	36	49	60	79	80	115
P.N.M borregas	0	12	11	17	23	30	31
P. Sembrada	0	23	23	28	38	40	58
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>71</b>	<b>83</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>204</b>

**Figura.** Variación de la superficie a utilizar en el tiempo.



**Figura.** Aumento de superficie en relación al número de ovejas.



Como se aprecia en la Figura, la superficie aumenta a medida que se incrementa el número de animales y por lo tanto, es recomendable fertilizar o sembrar la pradera, según sea el caso, sólo con la anticipación necesaria a su utilización. De esta manera, los costos aumentarán en forma gradual según el crecimiento de la explotación y con ello se evita realizar una alta inversión inicial.

En el caso de la pradera natural, el aumento en superficie se manejará fertilizando al año anterior para que cuando ésta se utilice ya exista un efecto sobre la producción de forraje. De esta forma, cada año se deberá realizar un programa de fertilización que permita incorporar las hectáreas mejoradas requeridas el siguiente año, hasta alcanzar la superficie total.

La pradera sembrada se manejará en forma distinta, ya que el aumento en superficie implica hacer una siembra anterior a su utilización. La siembra se realizará el año 1, el año 3 y el año 5, para evitar los costos que implican las labores de siembra año a año y para que al momento de ser utilizadas estén expresando su máxima producción. Así el año 1 se sembrarán 28, el tercer año 12 y el quinto 20 hectáreas, para que al séptimo año se alcance la superficie requerida (58 ha). Los años en que existan más hectáreas de las que se requieran, se conservará el forraje como heno. En el Cuadro se muestra la cantidad de hectáreas a conservar por año.

**Cuadro.** Excedente anual de pradera sembrada destinada a henificación.

<b>Año</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Rendimiento (Ton M.S./ha/año)</b>
Año 2	5	5.5
Año 3	5	8
Año 4	12	5.5
Año 5	2	8
Año 6	18	5.5

Como la fertilización de la pradera natural y la siembra de la pradera Falaris- Trébol subterráneo se realiza el año anterior a su utilización, para evitar la entrada de los animales, se manejará esa superficie con cerco eléctrico.

Los machos reproductores (4 carneros East Friesian) se mantendrán en 2 hectáreas debido a que la carga animal posible de tener en la pradera natural mejorada es de 3.4 carneros /ha/año, pero como existen meses en que la disponibilidad de forraje es menor, se considera adecuado aumentar la superficie para no sobreutilizar la pradera. Los siguientes años se utilizará el mismo criterio y por lo tanto la superficie por año se muestra en el Cuadro.

**Cuadro.** Superficie de pradera natural mejorada destinada a Carneros.

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
<b>Nº Carneros total</b>	4	4	5	6	10	10	10
<b>P.N. Mejorada Carneros (has)</b>	2	2	2	3	5	5	5

De esta forma, la superficie máxima para carneros será de 5 hectáreas que pueden localizarse en un lugar que permita su constante observación.

En el Cuadro se muestra el resumen del número total de animales por categoría y la superficie requerida en el tiempo.

**Cuadro.** Variación del número de Animales y Superficie requerida en el tiempo.

<b>Animales</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
Hembras criollas	200	180	162	146	131	0	0
Hembras F1	0	0	84	152	205	247	295
Hembras F2	0	0	0	0	53	143	259
<b>Total Ovejas</b>	<b>200</b>	<b>180</b>	<b>246</b>	<b>298</b>	<b>389</b>	<b>390</b>	<b>554</b>
Crias F1	168	152	137	124	111	0	0
Crias F2	0	0	105	191	304	434	594
<b>Total Crias</b>	<b>168</b>	<b>152</b>	<b>242</b>	<b>315</b>	<b>415</b>	<b>434</b>	<b>594</b>
Boregas F1		84	76	69	62	56	0
Borregas F2		0	0	53	96	152	217
<b>Total Borregas</b>		<b>84</b>	<b>76</b>	<b>122</b>	<b>158</b>	<b>208</b>	<b>217</b>
Carneros E.F.	4	4	5	6	6	2	2
Carneros F1	0	0	0	0	0	4	4
Carneros F2	0	0	0	0	4	4	4
<b>Total Carneros</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Superficie (ha)</b>							
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>
P.Natural	80	0	0	0	0	0	0
P.Natural Mejorada	0	36	49	60	79	80	115
P.Natural Mejorada Borregas	0	12	11	17	23	30	31
P.Natural Mejorada Carneros	2	2	2	3	5	5	5
P. Sembrada	0	23	23	28	38	40	58
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	<b>109</b>	<b>145</b>	<b>156</b>	<b>209</b>

### • Conservación de Forraje

Al momento de definir la carga animal a utilizar en la pradera sembrada, se tomó una carga fija, lo que permite tener un excedente importante de forraje durante la primavera. Este excedente se conservará como heno para ser utilizado durante los periodos en que se requiera, como son:

- El flushing antes del encaste
- Periodo de media leche, donde los corderos permanecen separados de sus madres
- Borregas en crianza, en los meses en que hay poca disponibilidad de forraje (desde Enero a Julio).

La cantidad a conservar estará dada por la superficie que se puede liberar del pastoreo al utilizar la carga correspondiente al mes de septiembre y no a la carga fijada. De esta forma el forraje que se acumula es el crecimiento entre Septiembre y Octubre, ya que el corte se dará los primeros días de Noviembre (a principios de floración, con 65% de digestibilidad), además los primeros 6 años se conservará el excedente de forraje proveniente de la siembra anticipada de la pradera de Falaris-Trébol Subterráneo. La superficie destinada a henificar, junto con el rendimiento de forraje obtenido se muestra en el Cuadro.

**Cuadro.** Superficie de pradera sembrada a conservar y rendimiento esperado.

<b>Conservación de Forraje</b>	<b>Año2</b>	<b>Año3</b>	<b>Año4</b>	<b>Año5</b>	<b>Año6</b>	<b>Año7</b>
Disponibilidad de Forraje (Kg MS/ha)	2.510	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586
Superficie a Conservar (ha)	13	9	11	15	15	23
<b>Subtotal de Materia Seca</b>	<b>32.635</b>	<b>32.276</b>	<b>39.449</b>	<b>53.797</b>	<b>53.794</b>	<b>82.482</b>
Disp. Forraje siembra anticip. (Kg MS/ha)	5.500	8.000	5.500	8.000	5.500	0
Superficie a Conservar (ha)	5	5	12	2	18	0
<b>Subtotal de Materia Seca</b>	<b>27.500</b>	<b>40.000</b>	<b>66.000</b>	<b>16.000</b>	<b>99.000</b>	<b>0</b>
<b>Total de Materia Seca</b>	<b>60.135</b>	<b>72.276</b>	<b>105.449</b>	<b>69.797</b>	<b>152.794</b>	<b>82.482</b>
Pérdidas de M.S. Por Henificación (%)	20	20	20	20	20	20
<b>Rendimiento de M.S</b>	<b>48.108</b>	<b>57.821</b>	<b>84.359</b>	<b>55.835</b>	<b>122.235</b>	<b>65.987</b>

Es importante mencionar, que el heno estará disponible al siguiente año de su elaboración. Por lo tanto, recién al tercer año, se podrá disponer del forraje conservado en el predio.

- **Suplementación**

**Crías:** Se suplementarán durante los 2 primeros meses cuando éstas permanecen separadas de sus madres una parte del día. La cantidad a proporcionar, corresponde al 1.5% del peso vivo.

**Borregas:** Serán trasladadas desde aproximadamente los 6 meses de edad (a partir de enero) a un potrero de pradera natural mejorada. Dado que la disponibilidad de ésta es muy escasa durante el verano y parte del otoño, se suplementarán durante los primeros 7 meses de su permanencia en la pradera. La cantidad a suministrar, corresponde al 2.5% de su Peso Vivo.

**Hembras adultas:** para identificar los periodos en los cuales se debe suplementar, se realizó un balance energético para cada etapa de desarrollo. Este consiste en la diferencia entre el aporte energético diario de la pradera, según el consumo del animal y los requerimientos de éstos de acuerdo a su estado fisiológico. En el caso del primer año, como

sólo se utiliza la pradera natural, el cálculo se realizó para dos períodos, el primero cuando los animales están en encaste y posterior gestación (dos primeros tercios) y el segundo, cuando los animales entran a la última etapa de la gestación y posterior lactancia. En cambio, a partir del segundo año, el balance del primer periodo se hizo en base a la pradera natural mejorada y el segundo, a la pradera sembrada. El resumen de los cálculos se expone en el Cuadro.

**Cuadro.** Resumen del Balance Energético para hembras adultas.

<b>Balance Energético (Mcal EM/día)</b>	<b>Criollas</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>Pradera Natural año 1</b>			
Balance Mantenición y 2/3 Gestación	-0.19		
Balance Ultimo 1/3 Gestación y Lactancia	-0.63		
<b>Pradera Natural Fertilizada</b>			
Balance Mantenición y 2/3 Gestación	-0.19	-0.16	-0.13
<b>Pradera Sembrada</b>			
Balance Ultimo 1/3 Gestación y Lactancia	0.48	0.16	0.18

Se propone una suplementación sólo el primer año cuando las hembras criollas se encuentren en el último tercio de su gestación y durante la lactancia. No se suplementará el período anterior a éste, aunque las ovejas presenten un balance negativo, debido a que en esta etapa las ovejas pueden perder un poco de peso (utilizando reservas corporales) sin mayores consecuencias. Además, a partir del último tercio de gestación serán trasladadas a la pradera sembrada de mayor valor nutricional, donde podrán recuperar su peso.

Todos los años previo al encaste, las ovejas serán suplementadas (flushing) durante 45 días con el objetivo de mejorar la condición corporal y por ende su fertilidad. La cantidad a proporcionar, corresponde al 1% del Peso Vivo.

**Carneros:** serán suplementados un mes antes del encaste con 500 gr. de concentrado para mejorar la condición corporal y la fertilidad.

En los siguientes cuadros se muestra la cantidad a suplementar de acuerdo a la categoría y peso de los animales, y los kilos de materia seca total requeridos según número de animales, respectivamente.

**Cuadro.** Suplementación de acuerdo a categoría animal y porcentaje del peso vivo.

Suplementación	Criollas	F1	F2
	Peso Promedio (Kg)	Peso Promedio (Kg)	Peso Promedio (Kg)
Crías (2 primeros meses de edad)		5.5	6
Borregas (de los 6 a 14 meses de edad)		35	40
Flushing ovejás adultas (14 días)	50	55	60
Ultimo 1/3 Gestación y Lactancia	50	55	60
	<b>kilos M.S. a suplementar</b>		
1.5 % Peso Vivo crías		0.0825	0.09
2.5 % Peso Vivo borregas		0.875	1
1.0 % Peso Vivo hembras flushing	0,5	0,55	0,6
1.5 % Peso Vivo hembras último tercio			
Gestación y Lactancia 1º año	0,75		

**Cuadro.** Kilos de materia seca total requeridos según número de animales.

MS Total a Suplementar (Kg)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Crías	832	752	1.245	1.645	2.191	2.344	3.208
Borregas	0	15.803	14.298	24.376	32.304	43.215	46.655
Ovejás adultas Flushing	4.500	4.050	5.724	7.047	9.452	9.974	14.294
Ultimo 1/3 Gestación y Lactancia	22.800						
<b>Total</b>	<b>28.132</b>	<b>20.605</b>	<b>21.267</b>	<b>33.068</b>	<b>43.947</b>	<b>55.533</b>	<b>64.157</b>

La diferencia entre los kilos requeridos por año y la cantidad total de forraje conservado disponible se muestran en el Cuadro. En él se aprecia que los primeros años existe un excedente importante de forraje, debido a la siembra anticipada de la pradera Falaris-Trébol Subterráneo que debe hacerse hasta que el rebaño se estabilice. Por lo tanto, la mejor opción es vender el excedente con el fin de obtener un ingreso adicional. A partir del octavo año, una vez estabilizado el rebaño, la cantidad de forraje sobrante será menor, ya que desde el séptimo año la superficie existente se ajusta al tamaño del rebaño y el forraje destinado a conservar corresponderá sólo a la superficie liberada del pastoreo.

**Cuadro.** Diferencia entre la cantidad total de forraje conservado disponible y el total requerido por el rebaño.

<b>Kilos de Materia Seca</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>
Forraje conservado (kg MS)			48.108	57.821	84.359	55.835	122.235	65.987
Total requerido (kg MS)	28.132	20.605	21.267	33.068	43.947	55.533	64.157	64.157
<b>Diferencia (kg MS)</b>	<b>-28.132</b>	<b>-20.605</b>	<b>26.841</b>	<b>24.753</b>	<b>40.412</b>	<b>302</b>	<b>58.078</b>	<b>1.830</b>

Según el Cuadro, los dos primeros años, al no disponer de forraje conservado, se deberá buscar una alternativa de bajo costo y de fácil acceso, como es el caso de los residuos agroindustriales mencionados en la literatura. Para este caso se recomienda utilizar 40% de guano de broiler mezclado con 30% de paja de trigo y 30% de grano de avena. Según Collao y Olivera (1987), esta es una opción nutricional de bajo costo y equilibrada en cuanto a su valor nutritivo, ya que por una parte el guano de broiler constituye un aporte proteico de calidad que junto con la inclusión de avena, permite estimular la flora ruminal. De esta forma, hay un mayor efecto en la digestión de productos toscos senescentes, como la paja de trigo, aumentando su velocidad de tránsito y por lo tanto su consumo (Crempien, 1999). Otra alternativa, será sembrar avena-vicia el primer año para ser utilizado durante el segundo.

El balance energético realizado para las hembras adultas, puede verse afectado si las condiciones climáticas o de manejo afectan el rendimiento de las praderas, por lo tanto el manejo de la suplementación puede variar en el tiempo. Por ello, la alternativa de conservar forraje resulta fundamental para asegurar una alimentación adecuada.

- **Manejo biosanitario**

Este aspecto es de suma importancia debido a la gran incidencia en la productividad de los animales, el aumento de la mortalidad y por ende en la economía de la explotación. La mejora genética de los animales en la búsqueda de una mayor producción, conduce a un cambio en el metabolismo del animal debido a esta mayor demanda productiva. Si el manejo no es el adecuado se puede producir un desequilibrio metabólico que conduzca a la enfermedad del animal, ya que estos presentan una mayor vulnerabilidad.

Es por ello que el manejo sanitario debe ser de carácter preventivo y estar enfocado hacia las enfermedades más frecuentes y perjudiciales que afectan al rebaño lechero. Como norma general, debe considerarse una adecuada higiene, especialmente al momento de la ordeña, ya que además de afectar la calidad de la leche, puede ser un importante foco infeccioso.

De acuerdo a lo revisado en la literatura y a las enfermedades más comunes para la zona, debe realizarse un programa de control sobre aquellas más perjudiciales para el ganado lechero. Entre ellas, destacan las enfermedades parasitarias gastrointestinales y ectoparasitarias (sarna, piojos y melófagos), que son causa de grandes pérdidas económicas en las ovejerías lecheras. Por ello, es importante tener un plan de control de parásitos con

dosificaciones periódicas para el caso de ovejas lecheras, borregas y corderos. Como la pradera es un importante foco de contaminación, el manejo de rezagos periódicos es una forma importante y complementaria que puede ayudar a controlar el ciclo de vida de los parásitos internos.

En el caso de enfermedades clostridiales, la enterotoxemia es muy importante. Según Hervé y Letelier (1998), un plan de vacunación debe hacerse conociendo la época del año, el momento fisiológico de la madre/cordero y el tipo de vacuna.

Las enfermedades podales, disminuyen el consumo de alimento y reducen la producción, contribuyendo también a otras enfermedades. Las infecciosas son las más relevantes, produciendo lesiones en la piel y reblandecimiento de la pezuña y por lo tanto, cojera en el animal. El despalle de todas las categorías ovinas debe estar incluido dentro de cualquier programa de control de enfermedades y la frecuencia estará dado según las condiciones y el grado de contaminación.

Por último, una enfermedad común en las explotaciones lecheras, es la mastitis, que se define como una inflamación a la glándula mamaria producto de agentes infecciosos. Esta enfermedad, según lo expresado por Hervé y Letelier (1998), puede expresarse en 3 formas: aguda, subclínica y crónica, produciendo graves consecuencias económicas si no es detectada con anticipación. La prevención es clave dentro de cualquier programa de control, la que contempla: minuciosa palpación de la ubre del animal en las distintas fases: eliminación de ovejas con abscesos; terapia de secado; higiene al parto y crianza; higiene del ordeño manual/mecánico y uso de dipping adecuado y evitar fuentes de infección a través de condiciones higiénicas de manejo en general. Por otro lado, para el caso de la mastitis subclínica el recuento de células somáticas es la única forma de detección, siendo según Kruze (1996); citado por Hervé y Letelier (1998), el criterio de interpretación más confiable el cultivo bacteriológico de muestras.

En el Cuadro, se expone un programa de control sanitario modelo propuesto por Hervé y Letelier (1998), el cual puede ser modificado según la situación particular del predio en cuanto al grado de contaminación parasitaria de las praderas (que puede determinarse a través de análisis de suelo) y al grado de incidencia de otras enfermedades.

**Cuadro.** Programa de control de salud ovina en ovejas lecheras

<b>Ciclo Anual ovino</b>	<b>Manejo sanitario</b>	<b>Mes</b>
<b>Recuperación</b>	<b><u>Ovejas:</u></b> Revisión dientes Revisión glándula mamaria Evaluar C.C.	<b>Enero</b>
	<b><u>Carneros:</u></b> Revisión dientes Revisión genitales Revisión patas	<b>Enero</b>
	<b>Despalme todo el rebaño</b>	<b>Febrero</b>
<b>Encaste Gestación Inicial</b>	Desparasitar todo el rebaño	<b>Enero Abril</b>
<b>Gestación intermedia</b>	Diagnóstico de gestación Despalme Evaluar C.C	<b>Marzo Mayo</b>
<b>Gestación Tardía y Partos</b>	Desparasitar Ov. Lechería Vacuna enterotoxemia Esquila parto <b><u>Partos:</u></b> Manejo recién nacido Asegurar calostro	<b>Junio Septiembre</b>
<b>Lactancia Inicial (primer tercio)</b>	Despalme Desparasitación Ov. Lechería Desparasitación borregas Desparasitación, vacuna mixta/triple y Enterotoxemia corderos.	<b>Julio Agosto</b>
<b>Lactancia Principal (segundo tercio)</b>	Desparasitar corderos Vacuna Enterotoxemia reemplazo Vacuna mixta/triple reemplazo Despalme corderos Desparasitación corderos Despalme ovejas Desparasitación ovejas lechería	<b>Septiembre Octubre  Diciembre</b>
<b>Lactancia Final (tercer tercio)</b>	Desparasitación Borregas Terapia secado	<b>Nov- Diciembre</b>

- **Infraestructura e instalaciones**

En cuanto a los requisitos para las instalaciones de ovejas, se puede señalar requerimientos de manejo y requerimientos en infraestructura. Dentro de los requerimientos de manejo, se puede señalar los diferentes potreros destinados a su utilización de acuerdo al estado fisiológico en que se encuentren los animales y al grado de mejoramiento de éstos, corral de espera para ovejas en ordeña, corral de protección para crías y bebederos.

Dentro de los requerimientos de infraestructura, se tiene la sala de ordeña y un pequeño galpón para el almacenamiento del forraje conservado.

- **Apotreramiento**

El apotreramiento es necesario para el ordenamiento y manejo de los recursos forrajeros de acuerdo a la época en que éstos serán utilizados. Como se mencionó anteriormente, se dividirán en potreros de pradera natural mejorada y en potreros de pradera sembrada.

A partir de la pradera natural mejorada, se formarán tres potreros diferentes: uno destinado a la alimentación de crías y borregas, otro a los carneros y el tercero a las ovejas en encaste y dos primeros tercios de gestación. Este último a su vez, será dividido con cerco eléctrico en tres pequeños potreros de igual superficie, para alternar el período de utilización de cada uno de ellos.

Los cercos se construirán con postes de madera (2 a 3 pulgadas), ubicados cada 10 metros, separadores (0,75 a 1´) cada un metro y 5 hebras de alambre galvanizado.

A pesar de que la superficie requerida aumenta a medida que crece el rebaño, el apotreramiento se realizará el primer y cuarto año. El primero, se cercarán en total 110 hectáreas y al cuarto las restantes 99 hectáreas necesarias para sostener un rebaño de 560 animales. De esta forma, la inversión en materiales y mano de obra se realizará en dos oportunidades, evitando los costos adicionales que implicaría realizar año a año las labores. Sin embargo, tanto la fertilización en el caso de la pradera natural, como la siembra en el caso de la pradera de Falaris-Trébol subterráneo, se realizará de acuerdo al aumento anual de superficie requerida. Por lo tanto, el manejo de los animales en los potreros se llevará a cabo con cerco eléctrico.

El agua se proporcionará a través de bebederos, los que serán construidos en la medida que aumenta la superficie a razón de 1 cada 5 hectáreas. Para esto, el primer año se realizarán instalaciones necesarias para llevar el agua del estanque o pozo principal hacia las praderas.

### Corral de protección para crías

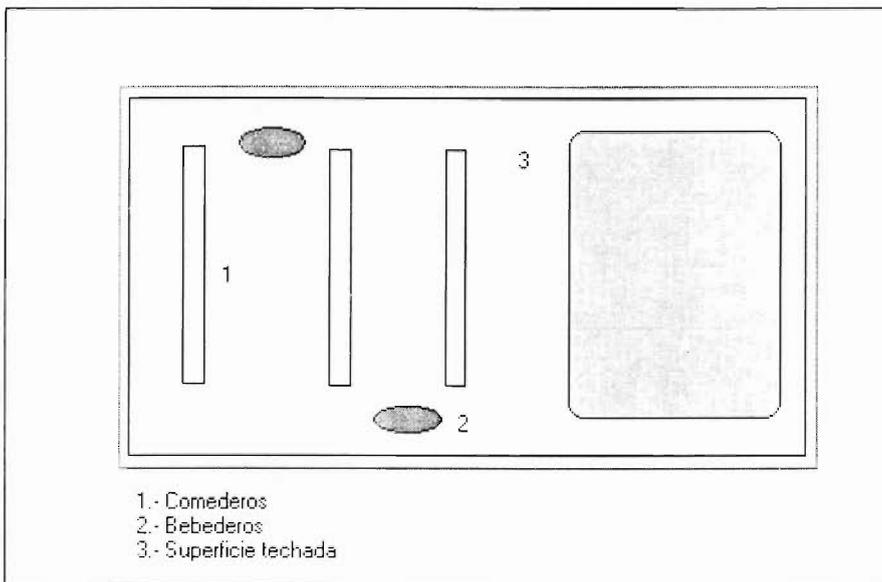
Dado que las crías serán separadas de sus madres aproximadamente 12 horas diarias (sistema media leche), se construirá un corral con el fin de proporcionar a las crías un ambiente protegido y seguro.

El corral será construido el primer año con una superficie de 375 m<sup>2</sup> (0,625 m<sup>2</sup>/cordero) pensando en el total de crías nacidas una vez estabilizado el rebaño (600 crías) y tendrá las siguientes características:

- Cerca de malla de 1.4 metros de altura y postes a 3 metros de distancia.
- 150 m<sup>2</sup> techados (0,25 m<sup>2</sup>/cordero), con planchas de zinc y placa aislante para mantener la humedad y temperatura adecuada.
- Comederos de madera de 1,20 x 2,0 mts. que serán colocados a medida que sean requeridos. Cada comedero tiene una capacidad de 8 corderos por lado.
- 2 bebederos.

Es importante señalar que la inclinación y orientación del techo, debe ir de acuerdo a la dirección de los vientos predominantes, permitiendo así un adecuado escurrimiento del agua lluvia y la protección contra el frío.

**Figura.** Diseño corral crías.



## **Sector de ordeña**

Se construirá un corral de espera para dotar a las ovejas de un lugar donde puedan permanecer previo al ordeñamiento. La superficie será de 100 m<sup>2</sup> (0,4 m<sup>2</sup>/oveja aprox.) con piso pavimentado y bien drenado para facilitar la limpieza. Para la construcción del cerco se utilizará postes de madera y 5 hebras de alambre acerado.

Al cuarto año se construirá otro corral con las mismas características del descrito anteriormente para poder albergar la totalidad del rebaño.

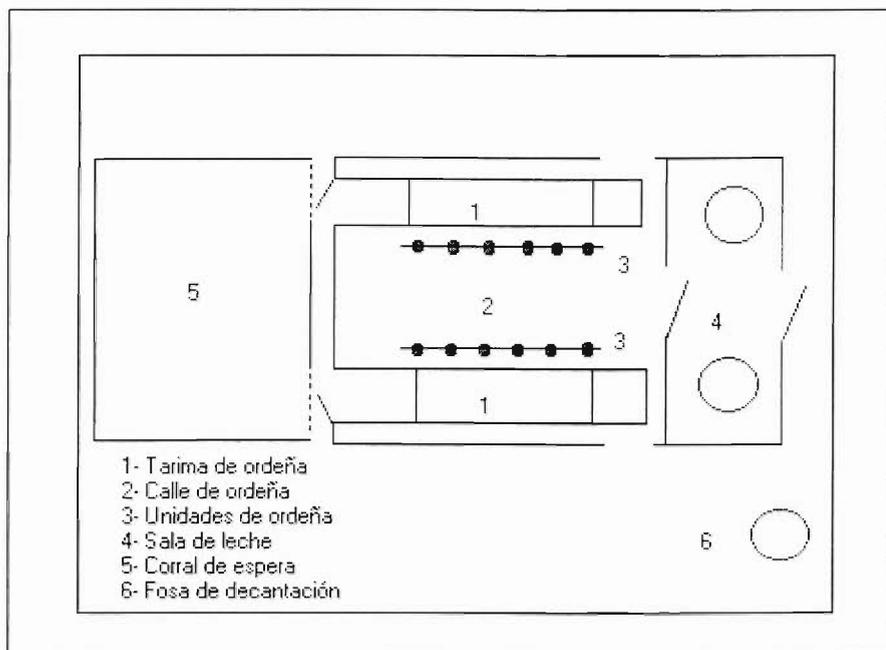
La sala de ordeña tendrá una superficie de 100 m<sup>2</sup>, con estructura metálica y muros de albañilería revocada interiormente, dividida en dos sectores: la sala de ordeña propiamente tal y una sala de leche. Ambos sectores deberán guardar las máximas normas de higiene, por lo que muros y pisos serán lavables. Además deberán estar diseñadas de manera de facilitar el tránsito de las ovejas hacia y desde ellas y con acceso desde el exterior para permitir el retiro de la leche.

Las tarimas de ordeño serán de madera con estructura de roble (2x4 pulgadas) y tablas de pino, con una capacidad de 12 ovejas cada una. Las ovejas serán llevadas a la tarima a través de una plataforma que deberá tener la longitud suficiente para facilitar el tránsito de las ovejas (3.5 mts. aprox.).

Próximo a la sala de ordeña, deberá construirse una fosa de decantación que permita acumular las aguas servidas y materiales de desecho con el fin de eliminar problemas sanitarios y de contaminación ambiental.

El primer año, se realizarán instalaciones de electricidad y agua que permitan suministrar estos servicios a la sala de ordeña. La dotación de luz, se hará en forma aérea utilizando postes y cable (1-AWG) capaz de llevar la electricidad requerida para alimentar sin problemas la sala, a una distancia aproximada de 200 metros. Así mismo, mediante cañerías de PVC de 1.5 a 1.0 pulgada, se transportará el agua a la sala de ordeña, estimando una distancia aproximada de 300 metros desde su origen.

**Figura.** Diseño sector de ordeña.



La sala de ordeña contará con un equipo fijo a tarro con 6 unidades de ordeño, motor eléctrico y tapa de tarro con empaquetadura. Este sistema se instala bajo la plataforma de las ovejas, con una o dos unidades conectadas a él, tipo línea baja.

El estanque de almacenamiento será abierto (lavado manual) y con una capacidad de 500 litros. Las características técnicas son las siguientes:

- Estanque cilíndrico, vertical y abierto de lavado manual.
- Construcción completa de acero inoxidable.
- Aislación con espuma de poliuretano inyectado.
- Sistema de expansión directa del refrigerante a la pared externa del estanque.
- Placa de evaporación pre-embutida, que entrega mayor garantía para la circulación uniforme del líquido refrigerante.
- Sistema de agitación automático, con posibilidad de accionamiento manual.
- Velocidad del agitador es de 30 rpm y potencia de 120 W.
- Agitación constante hasta que la leche alcanza los 4°C. Posteriormente, funciona 2 minutos continuados por cada 15 minutos que transcurren.

La inversión en estos equipos, se realizará el primer año y el cuarto será necesario adquirir un nuevo equipo de ordeño de iguales características, junto con la construcción de una segunda tarima. Dada la capacidad del estanque de almacenamiento (500 litros), los primeros tres años se deberá retirar la leche mínimo cada tres días. El cuarto año, por el volumen de leche producido diariamente, se deberá adquirir un nuevo estanque de igual capacidad. Hasta el sexto año, el retiro de leche no deberá realizarse más allá de dos días y a contar del séptimo año, todos los días.

## Galpón complementario para forraje

La decisión de construir este galpón, se toma considerando la necesidad de almacenar el forraje conservado, otros implementos e insumos utilizados en el manejo animal. La inversión se realizará el segundo año.

El galpón será de 50 m<sup>2</sup>, con estructura metálica, muros de albañilería sin revocar interiormente y sólo con instalación eléctrica. La capacidad del galpón, no permitirá almacenar la totalidad del forraje conservado y por lo tanto, este excedente deberá ser cubierto con plásticos de polietileno.

## ANTECEDENTES ECONOMICOS

### a) Inversiones

- **Sala y equipos de ordeña**

Galpón de 100 m<sup>2</sup>. Sistema autoconstrucción con desarrollo de procesos sobre la base de personal de bajo nivel de especialización.

**Cuadro 26:** Detalle del presupuesto de la construcción de la sala de ordeña.

Items	Unidad	Cantidad	P/Unitario (\$)	Total (\$)
Despeje de terreno	m <sup>2</sup>	120	120	14.400
Excavaciones zapatas	m <sup>3</sup>	2	4.000	8.000
Hormigón zapatas	m <sup>3</sup>	2	18.000	36.000
Pilares metálicos	n <sup>o</sup>	12	54.000	648.000
Cerchas metálicas	n <sup>o</sup>	5	115.000	575.000
Cubierta (techumbre)	m <sup>2</sup>	126	4.800	604.800
Muros albañilería	m <sup>2</sup>	87	6.700	579.577
Estucos interiores	m <sup>2</sup>	87	3.400	294.114
Radier	m <sup>2</sup>	100	3.900	390.000
Afinado radier	m <sup>2</sup>	100	1.800	180.000
Canaletas desagües	ml	32	4.900	156.800
Portón acceso	n <sup>o</sup>	1	70.000	70.000
División interior	m <sup>2</sup>	12	6.700	80.400
Plataformas	n <sup>o</sup>	2	30.000	60.000
Pinturas interiores	m <sup>2</sup>	93	1.500	138.756
Pinturas exteriores	m <sup>2</sup>	93	1.550	143.381
Quincallería	Gl	1	12.000	12.000
Instalaciones:				
- Eléctricas	Gl	1	170.000	170.000
- Alcantarillado	Gl	1	120.000	120.000
- Agua potable	Gl	1	203.000	203.000
Fosa de decantación	m <sup>3</sup>	8	31.250	250.000
<b>Total</b>				<b>4.734.228</b>

Tarima de ordeño

**Total \$ 80.000**

Equipo de ordeña

Equipo fijo a tarro con seis unidades de ordeño TPI:

\$ 2.200.800

IVA \$ 396.144  
**Total \$ 2.596.944**

Estanque de almacenamiento

Estanque abierto de lavado manual de acero inoxidable TPI. Modelo VM/DX. capacidad 500 litros:

\$ 1.557.426

IVA \$ 280.336

**Total \$ 1.837.762**

• **Construcciones**

En este ítem. los valores totales incluyen mano de obra y materiales con IVA incluido.

**Galpón complementario para forraje y otros**

Galpón de 50 m<sup>2</sup>. Sistema autoconstrucción con desarrollo de procesos sobre la base de personal de bajo nivel de especialización.

**Cuadro.** Detalle del presupuesto de la construcción del galpón.

Items	Unidad	Cantidad	P/Unitario (\$)	Total (\$)
Despeje de terreno	m <sup>2</sup>	60	120	7.200
Excavaciones zapatas	m <sup>3</sup>	1	4.000	4.000
Hormigón zapatas	m <sup>3</sup>	1	18.000	18.000
Pilares metálicos	nº	6	54.000	324.000
Cerchas metálicas	nº	3	115.000	287.500
Cubierta (techumbre)	m <sup>2</sup>	69	4.800	195.000
Muros albañilería	m <sup>2</sup>	43	6.700	289.788
Radier	m <sup>2</sup>	50	3.900	195.000
Afinado radier	m <sup>2</sup>	50	1.800	90.000
Portón acceso	nº	1	50.000	50.000
Quincallería	Gl	1	10.000	10.000
Instalaciones eléctricas	Gl	1	85.000	85.000
<b>Total</b>				<b>1.691.688</b>

Corral de espera

Superficie de 100 m<sup>2</sup>.

Cerca madera y alambre acerado 5 hebras

\$ 21.000

Pavimento (\$2.800/ m<sup>2</sup>)

\$ 280.000

**Total \$ 301.000**

Corral crías

Superficie de 375 m<sup>2</sup>, con 150 m<sup>2</sup> techados.

Cerca madera y malla ursus

\$ 71.778

Techo Zinc y plancha aislante (OSD)

\$ 1.273.620

Bebederos (2)

\$ 24.000

Comederos (11)\*

\$ 290.000

**Total \$ 1.659.398**

\* Nota: El valor total corresponde a la inversión realizada el primer año en la construcción del corral. Sin embargo, con el aumento del número de crías, se hará necesario agregar nuevos comederos. El costo/año de éstos se refleja en el desglose detallado del flujo de caja.

Apotreramiento

Construcción cercos primer año (110 ha)	\$ 5.128.140
Cercos eléctricos con panel solar (60 Km)	\$ 200.000
<b>Total</b>	<b>\$ 5.328.140</b>
Construcción cercos cuarto año (99 ha)	<b>Total \$ 786.540</b>

El costo de los bebederos se asume en la medida que aumenta la superficie.

• **Instalaciones complementarias**

En este ítem, se considera el costo que implica llevar electricidad y agua hacia el sector de ordeña y el agua hacia las praderas. Los valores incluyen materiales y mano de obra.

Acometida luz eléctrica (200 metros aprox.)	\$ 554.000
Acometida agua sector de ordeña (300 metros aprox.)	\$ 260.340
Acometida agua praderas (2000 metros aprox.)	\$ 1.068.600
<b>Total</b>	<b>\$ 1.882.940</b>

• **Carneros Reproductores**

Carneros reproductores East Friesian:

- Cuatro el primer año	\$ 1.600.000
- Uno el tercer año	\$ 400.000
- Uno el cuarto año	\$ 400.000
<b>Total</b>	<b>\$ 2.400.000</b>

**b) Costos de Producción**

Para realizar el análisis económico, el proyecto se evaluará durante 10 años, de los cuales siete, corresponden a la puesta en marcha del proyecto y los tres últimos a una situación donde ya se ha estabilizado el sistema.

• **Costos fijos**

Veterinario: Se considera asistencia técnica dos veces al mes como promedio, teniendo un costo mensual de \$ 75.000.

Mano de obra: Se consideran 2 obreros como promedio, considerando que durante la época de lactancia la mano de obra puede llegar a tres; jefe de ordeña, ayudante de ordeña y un tercero para labores de manejo general. En este caso, la mano de obra se valora en \$120.000 al mes.

Contador: Se considera que dedica solo algunas horas al mes en llevar la contabilidad de la empresa, valorando su trabajo mensual en \$ 35.000.

Gastos de luz y agua: En el caso de la electricidad, se considera un consumo mensual de 2.226 KW.h + 10% de holgura = 2.449 KW.h mes. Según tarifa, 1 KW.h = \$ 41.35 y un cargo fijo mensual de \$ 725 por lo que el consumo mensual es de \$ 101.266. Se considera solo 5 meses de funcionamiento de la sala de ordeña al año, obteniendo un valor total de \$506.330.

El consumo de agua, se estima en 200 litros/día en el período de funcionamiento de la sala de ordeña, lo que representa un consumo total de 30 m<sup>3</sup> en el período. Según tarifa, el m<sup>3</sup> de agua tiene un valor de \$ 217 y un cargo fijo mensual de \$ 522. Además, se considera un consumo de agua para surtir los bebederos de 150 litros diarios, que corresponde a un total anual de 36.5 m<sup>3</sup>. El consumo total anual de agua, tiene un valor de \$ 24.654. Los costos fijos se resumen en el Cuadro.

**Cuadro.** Costos fijos anuales.

	<b>Costo Anual (\$)</b>
Veterinario	900.000
Obreros (2)	2.880.000
Contador	420.000
Gastos (luz y agua)	530.000
<b>Total</b>	<b>4.730.000</b>

- **Costos variables**

**Alimentación:** El costo de alimentación fue calculado en base al costo por kilo de materia seca de la pradera natural mejorada, pradera de Falaris-Trébol subterráneo y el heno conservado. Con estos valores, se calculó el costo anual según el consumo de los animales por categoría, estado fisiológico y período de utilización de la pradera.

El costo de la ración por período para las hembras adultas, se calculó según el flujo de masa de la siguiente forma:

Gestantes: Alimentación desde Enero a Julio (7 meses).

45 días en pradera natural mejorada y flushing, consumiendo 990 g de pradera y 500 grs. de suplemento (\$ 12.5/kg M.S. ponderado).

100 días en pradera natural mejorada (\$ 7.4/kg M.S.).

70 días pradera sembrada. (\$ 5.4/kg M.S.).

**Costo ponderado período \$ 8,0/kg M.S.**

Lactantes: Alimentación desde Junio a Diciembre (7 meses).

215 días en pradera sembrada (\$ 5,4/kg M.S.).

**Costo período \$ 5,4/kg M.S.**

Crías: Alimentación desde Junio a Marzo (desde Enero a Marzo, sólo hembras).

30 días, suplementación mientras permanecen separados de sus madres (\$22,4/kg M.S.)

180 días, pradera natural mejorada (\$ 7,4/kg M.S.)

90 días, pradera natural mejorada y suplemento, con un consumo de 450 grs. y 1 kilo, respectivamente (\$ 17,7/kg M.S. ponderado).

**Costo ponderado período \$ 12/kg M.S.**

Borregas: Alimentación desde Abril hasta Diciembre.

120 días, pradera natural mejorada y suplemento, con un consumo de 450 grs. y 1 kg, respectivamente (\$ 17,7/kg M.S. ponderado).

150 días, pradera natural mejorada (\$ 7,4/kg M.S.).

**Costo ponderado período \$ 12/kg M.S.**

Carneros: Alimentación todo el año.

330 días, pradera natural mejorada (\$ 7,4/kg M.S.).

30 días (*pre-encaste*), 500 grs concentrado Champion y 2,3 kg pradera natural mejorada (\$ 32/kg M.S.).

**Costo ponderado período \$ 9,4/kg M.S.**

*Nota:* El primer y segundo año, al no disponer de forraje conservado en el predio, el costo del suplemento a utilizar (guano, avena y paja de trigo) se estima en \$ 28/kg. Además el primer año, al contar sólo con la pradera natural en su estado actual, se debe también suplementar durante los últimos 2/3 de gestación y lactancia.

Para el cálculo del costo anual de alimentación se estima un margen de seguridad de 3% sobre el valor total.

#### **Insumos sanitarios:**

Se calcula un costo total por oveja de \$ 200.

#### **Esquila:**

Se estima un costo de esquila por oveja de \$ 350, considerando la contratación de mano de obra especializada.

#### **Henificación:**

El costo calculado es de \$ 22,4/kg M.S..

**Otros:** fletes, mantención y recambio activos, combustible y comunicaciones.

En el Cuadro se resumen los costos variables anuales.

**Cuadro.** Costos variables anuales (M\$).

<b>Costos Variables</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Alimentación	3.007	2.093	2.438	3.092	4.201	4.529	5.486	5.651	5.820	5.995
Insumos sanitarios	40	36	49	59	78	78	111	111	111	111
Esquila	71	64	88	106	140	140	197	197	197	197
Henificación	0	0	582	671	919	337	1143	419	419	419
Fletes	150	105	122	155	210	226	274	283	291	300
Mantenición y recambio activos	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Comb y comunic.	600	630	662	695	729	766	804	844	886	931
<b>Total</b>	<b>4.219</b>	<b>3.278</b>	<b>4.290</b>	<b>5.128</b>	<b>6.627</b>	<b>6.426</b>	<b>8.366</b>	<b>7.855</b>	<b>8.075</b>	<b>8.302</b>

### c) Ingresos por Venta

Tanto el ingreso por venta de leche y corderos, están dados por el precio que se estima para cada uno de ellos y la producción esperada según el flujo de masa. Además se tendrá un ingreso adicional por venta de ovejas de descarte, ovejas mejoradas, producción de lana y por el excedente anual de forraje conservado (heno Falaris-Trébol subterráneo). Los parámetros estimados, así como los precios esperados por unidad son los siguientes:

**Corderos:** se asume un peso promedio de termino de 35 kg/cordero y un precio de venta igual a \$450/kg.

**Ovejas descarte:** los primeros cinco años se tiene 10% de eliminación de hembras criollas, las que serán vendidas a un precio igual a \$7.500.

**Ovejas mejoradas:** una vez estabilizado el rebaño, se destinará 15% de las hembras mejoradas (F1 y F2) a la venta como vientres reproductores. El precio estimado es de \$15.000/hembra.

**Lana:** se estima un rendimiento promedio de 3.5 kg /oveja y un precio de venta, como lana sucia, igual a \$450/oveja.

**Heno:** el excedente de forraje conservado por año será vendido alrededor de \$40/kg de materia seca.

Como la producción de leche es el punto más relevante en este sistema, se analizarán los ingresos en tres situaciones diferentes, dado fundamentalmente por el precio pagado por litro de leche. Así, se tiene una situación pesimista, con un precio de \$ 250/litro de leche; una situación normal, con un precio de \$ 270/litro de leche y una situación optimista, con un precio de \$ 300/litro de leche. El precio considerado para las tres situaciones, se basa en el precio que actualmente se paga en las plantas procesadoras de quesos por litro de leche de cabra, que es el sustituto más cercano de la leche de oveja.

El escenario normal se estableció basándose en un criterio lo más cercano a la realidad posible, con el propósito de romper la mayor cantidad de supuestos que afecten la

viabilidad del proyecto. El escenario pesimista, en una situación en que la demanda por el producto fuera muy escasa y la optimista, en una situación en que el consumo por los productos derivados de la leche de oveja aumentara, incrementando la demanda por parte de las plantas procesadoras.

**Cuadro.** Situación pesimista, con \$250/litro leche (M\$).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.136	2.831	6.503	9.432	14.834	20.020	28.278	29.692	31.177	32.736
Venta ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta ovejas mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Flaris-Trébol	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>4.944</b>	<b>4.463</b>	<b>10.148</b>	<b>13.629</b>	<b>21.557</b>	<b>24.106</b>	<b>36.325</b>	<b>36.708</b>	<b>38.192</b>	<b>39.751</b>

**Cuadro.** Situación normal, con \$270/litro leche (M\$).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.387	3.057	7.023	10.186	16.021	21.621	30.541	32.068	33.671	35.354
Venta ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta ovejas mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Flaris-Trébol	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>5.195</b>	<b>4.690</b>	<b>10.669</b>	<b>14.384</b>	<b>22.743</b>	<b>25.708</b>	<b>38.587</b>	<b>39.083</b>	<b>40.686</b>	<b>42.370</b>

**Cuadro. Situación optimista. con \$300/litro leche (M\$).**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.764	3.397	7.803	11.318	17.801	24.024	33.934	35.631	37.412	39.283
Venta ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta ovejas mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Flaris-Trébol	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>5.571</b>	<b>5.019</b>	<b>11.449</b>	<b>15.516</b>	<b>24.523</b>	<b>28.110</b>	<b>41.980</b>	<b>42.646</b>	<b>44.428</b>	<b>46.298</b>

Es importante mencionar que los ingresos obtenidos por la producción de leche se calculan considerando las características genéticas del rebaño logradas hasta el séptimo año, es decir, 53% y 47% de hembras F1 y F2, respectivamente. El aumento registrado a partir del séptimo año, se debe a un porcentaje de corrección asignado (5%) por el aumento esperado en la productividad de las hembras (número de lactancia, partos melliceros, etc.). Sin embargo, si a partir de este año se decide orientar la masa hacia hembras F2, la producción de leche aumentaría considerablemente dado el mayor potencial lechero de éstas y por lo tanto los ingresos también se verían aumentados.

**d) Flujos de Caja**

Los flujos de caja que se presentan a continuación, fueron realizados bajo tres condiciones escénicas distintas, según el precio de la leche. Además se sensibilizó de acuerdo a la producción de leche obtenida, considerando 20% menos y manteniendo un precio constante bajo una situación normal (\$270).

Se considera un capital de trabajo para los seis primeros meses de operación que corresponde a la suma de los costos fijos, costos variables y los gastos en administración y venta mensual.

Es importante destacar que el flujo de dinero necesario para realizar este proyecto, tanto el capital de trabajo como el costo de inversión en activos fijos, se obtiene de una fuente externa de financiamiento, ya sea de organismos estatales o privados. Por el contrario, si la fuente de financiamiento son los propios productores se deberá contar con un préstamo bancario, y por lo tanto en los flujos de caja se deberá considerar la amortización del capital para invertir en activos fijos y el pago anual de los intereses.

La tasa de descuento utilizada en la evaluación, corresponde a 12%, ya que es una tasa más bien conservadora y frecuentemente utilizada en este tipo de proyectos.

En los siguientes cuadros, se muestran los flujos de caja para cada una de las situaciones.

**Cuadro.** Flujo de caja para escenario pesimista, \$250/lt leche (M\$).

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.136	2.831	6.503	9.432	14.834	20.020	28.278	29.692	31.177	32.736
Venta de hembras mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta de ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Plains-Trehol subv.	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>4.944</b>	<b>4.463</b>	<b>10.148</b>	<b>13.629</b>	<b>21.557</b>	<b>24.106</b>	<b>36.325</b>	<b>36.708</b>	<b>38.192</b>	<b>39.751</b>
<b>EGRESOS</b>										
Costos Fijos de Producción	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730
Costos Variables de Producción	4.219	3.278	4.298	5.002	6.597	6.096	8.500	7.476	7.696	7.924
Costos de Adm y Ventas	482	435	486	522	601	576	697	645	656	668
Depreciación obra física	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Depreciación maquinarias	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Egresos Totales</b>	<b>10.002</b>	<b>9.013</b>	<b>10.085</b>	<b>10.823</b>	<b>12.499</b>	<b>11.972</b>	<b>14.497</b>	<b>13.421</b>	<b>13.652</b>	<b>13.891</b>
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>			<b>64</b>	<b>2.806</b>	<b>9.058</b>	<b>12.134</b>	<b>21.828</b>	<b>23.286</b>	<b>24.540</b>	<b>25.860</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)			10	421	1.359	1.820	3.274	3.493	3.681	3.879
Valor residual										6.070
<b>UTILIDAD NETA</b>			<b>54</b>	<b>2.385</b>	<b>7.699</b>	<b>10.314</b>	<b>18.554</b>	<b>19.793</b>	<b>20.859</b>	<b>22.051</b>
<b>FLUJO CASH (M\$)</b>										
Util. + Depreciación			624	2.955	8.269	10.884	19.124	20.363	21.429	22.621
Costos de Inversión	20.233	1.691	141	2.752	3.358	65	1.143	0	0	0
Capital de Trabajo	4.715									
<b>FLUJO NETO CASH (M\$)</b>			<b>-483</b>	<b>203</b>	<b>4.911</b>	<b>10.819</b>	<b>17.981</b>	<b>20.363</b>	<b>21.429</b>	<b>22.621</b>

**Cuadro. Flujo de caja para escenario normal. \$270/lit leche (M\$).**

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.387	3.057	7.023	10.186	16.021	21.621	30.541	32.068	33.671	35.354
Venta de hembras mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta de ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Flaris-Trebol subt.	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>5.195</b>	<b>4.690</b>	<b>10.669</b>	<b>14.384</b>	<b>22.743</b>	<b>25.708</b>	<b>38.587</b>	<b>39.083</b>	<b>40.686</b>	<b>42.370</b>
<b>EGRESOS</b>										
Costos Fijos de Producción	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730
Costos Variables de Producción	4.219	3.278	4.298	5.002	6.597	6.096	8.500	7.476	7.696	7.924
Costos de Adm y Ventas	482	435	486	522	601	576	697	645	656	668
Depreciación obra física	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Depreciación maquinarias	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Egresos Totales</b>	<b>10.002</b>	<b>9.013</b>	<b>10.085</b>	<b>10.823</b>	<b>12.499</b>	<b>11.972</b>	<b>14.497</b>	<b>13.421</b>	<b>13.652</b>	<b>13.891</b>
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>			<b>584</b>	<b>3.561</b>	<b>10.245</b>	<b>13.736</b>	<b>24.090</b>	<b>25.662</b>	<b>27.034</b>	<b>28.478</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)			88	534	1.537	2.060	3.614	3.849	4.055	4.272
Valor residual										6.070
<b>UTILIDAD NETA</b>			<b>496</b>	<b>3.027</b>	<b>8.708</b>	<b>11.675</b>	<b>20.477</b>	<b>21.813</b>	<b>22.979</b>	<b>30.277</b>
<b>FLUJO C/CAJA (M\$)</b>										
Util. + Depreciación			1.066	3.597	9.278	12.245	21.047	22.383	23.549	30.847
Costos de Inversión	20.233	1.691	141	2.752	3.338	65	1.143	0	0	0
Capital de Trabajo	4.715									
<b>FLUJO NETO C/CAJA (M\$)</b>			<b>925</b>	<b>845</b>	<b>5.920</b>	<b>12.180</b>	<b>19.904</b>	<b>22.383</b>	<b>23.549</b>	<b>30.847</b>

**Cuadro.** Flujo de caja para escenario optimista, \$300/lt leche (M\$).

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta corderos	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	3.764	3.397	7.803	11.318	17.801	24.024	33.934	35.631	37.412	39.283
Venta de hembras mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta de ovejas descarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta lana	335	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta heno Haris-Trechol subc.	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>5.571</b>	<b>5.029</b>	<b>11.449</b>	<b>15.516</b>	<b>24.523</b>	<b>28.110</b>	<b>41.980</b>	<b>42.646</b>	<b>44.428</b>	<b>46.288</b>
<b>EGRESOS</b>										
Costos Fijos de Producción	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730
Costos Variables de Producción	4.219	3.278	4.298	5.002	6.397	6.006	8.500	7.476	7.696	7.924
Costos de Adm y Ventas	482	435	486	522	601	576	697	645	656	668
Depreciación obra física	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Depreciación maquinarias	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Egresos Totales</b>	<b>10.002</b>	<b>9.013</b>	<b>10.085</b>	<b>10.823</b>	<b>12.499</b>	<b>11.972</b>	<b>14.497</b>	<b>13.421</b>	<b>13.652</b>	<b>13.891</b>
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>			<b>1.364</b>	<b>4.693</b>	<b>12.025</b>	<b>16.138</b>	<b>27.484</b>	<b>29.225</b>	<b>30.775</b>	<b>32.407</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)			205	704	1.804	2.421	4.123	4.384	4.616	4.861
Valor residual										6.070
<b>UTILIDAD NETA</b>			<b>1.160</b>	<b>3.989</b>	<b>10.221</b>	<b>13.717</b>	<b>23.361</b>	<b>24.841</b>	<b>26.159</b>	<b>33.616</b>
<b>FLUJO CAJA (M\$)</b>										
Util + Depreciación			1.730	4.559	10.791	14.287	23.931	25.411	26.729	34.186
Costos de Inversión	20.233	1.691	141	2.752	3.358	65	1.143	0	0	0
Capital de Trabajo	4.715									
<b>FLUJO NETO CAJA (M\$)</b>			<b>1.589</b>	<b>1.807</b>	<b>7.433</b>	<b>14.222</b>	<b>22.788</b>	<b>25.411</b>	<b>26.729</b>	<b>34.186</b>

**Cuadro.** Flujo de caja con 20% menos en producción de leche y un precio de \$270/litro de leche (M\$).

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
Venta cordón	1.324	1.197	1.908	2.476	3.269	3.419	4.511	4.511	4.511	4.511
Venta de leche	27	2.445	5.618	8.149	12.817	17.297	24.432	25.654	26.937	28.283
Venta de hembras mejoradas	0	0	0	0	0	0	0	1.500	1.500	1.500
Venta de ovejas discarte	150	135	120	113	983	0	0	0	0	0
Venta lana	333	301	410	495	652	654	922	922	922	922
Venta lana Harris-lichaol subit.	0	0	1.208	1.114	1.819	14	2.614	82	82	82
<b>Ingresos Totales</b>	<b>1.835</b>	<b>4.078</b>	<b>9.264</b>	<b>12.347</b>	<b>19.539</b>	<b>21.383</b>	<b>32.479</b>	<b>32.669</b>	<b>33.952</b>	<b>35.299</b>
<b>EGRESOS</b>										
Costos Fijos de Producción	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730	4.730
Costos Variables de Producción	4.219	3.278	4.238	5.002	6.397	6.096	8.500	7.476	7.696	7.924
Costos de Adm y Ventas	482	435	486	522	601	576	697	645	656	668
Depreciación obra física	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Depreciación maquinarias	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Egresos Totales</b>	<b>10.002</b>	<b>9.013</b>	<b>10.085</b>	<b>10.823</b>	<b>12.499</b>	<b>11.972</b>	<b>14.497</b>	<b>13.421</b>	<b>13.682</b>	<b>13.891</b>
<b>UNIDAD ANTES IMPUESTO</b>				<b>1.523</b>	<b>7.041</b>	<b>9.411</b>	<b>17.982</b>	<b>19.248</b>	<b>20.310</b>	<b>21.407</b>
Impuesto a las Utilidades (15%)				229	1.056	1.412	2.697	2.887	3.045	3.211
Valor residual										6.070
<b>UNIDAD NETA</b>				<b>1.295</b>	<b>5.984</b>	<b>8.000</b>	<b>15.285</b>	<b>16.361</b>	<b>17.265</b>	<b>18.196</b>
<b>FLUJO CAJA (M\$)</b>										
Util + Depreciación				<b>1.865</b>	<b>6.554</b>	<b>8.570</b>	<b>15.855</b>	<b>16.931</b>	<b>17.825</b>	<b>24.836</b>
Costos de Inversión	20.233	1.691	141	2.752	3.338	65	1.143	0	0	0
Capital de Trabajo	4.715									
<b>FLUJO NETO CAJA (M\$)</b>					<b>3.196</b>	<b>8.505</b>	<b>14.712</b>	<b>16.931</b>	<b>17.825</b>	<b>24.836</b>

Al observar los flujos de caja bajo los tres escenarios propuestos, llama la atención la alta sensibilidad que presenta el proyecto frente a variaciones en el precio de la leche, así como también frente a la variación en la producción. Como se puede apreciar en el resumen de los cuatro casos, para una situación pesimista, se tiene un valor actual neto (VAN) de \$12.460.160 y una tasa interna de retorno (TIR) de 18.0%. Para una situación normal, se obtiene un VAN de \$17.954.910 y un TIR de 20.4%, para una situación optimista un VAN de \$26.197.040 y un TIR de 23.9% y por último, para una situación normal pero con 20% menos de producción de leche, un VAN de 3.118.700 y un TIR de 13.6%.

**Cuadro.** Evaluación incremental situación pesimista (M\$/año)

Precio litro de leche: \$ 250

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo caja	-28.677	-4.989	483	203	4.911	10.819	17.981	20.363	21.429	28.621
Flujo	-28.677	-4.989	483	203	4.911	10.819	17.981	20.363	21.429	28.621
FLUJO NETO	-28.677	-4.989	483	203	4.911	10.819	17.981	20.363	21.429	28.621
VAN \$ 12.460,16 (12%) TIR 18,0 %										

**Cuadro.** Evaluación incremental situación normal (M\$/año)

Precio litro de leche: \$ 270

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo caja	-28.464	-4.796	925	845	5.920	12.180	19.904	22.383	23.549	30.847
Flujo	-28.464	-4.796	925	845	5.920	12.180	19.904	22.383	23.549	30.847
FLUJO NETO	-28.464	-4.796	925	845	5.920	12.180	19.904	22.383	23.549	30.847
VAN \$ 17.954,91 (12%) TIR 20,4 %										

**Cuadro.** Evaluación incremental situación optimista (M\$/año)

Precio litro de leche: \$ 300

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo caja	-28.144	-4.507	1.588	1.807	7.433	14.222	22.788	25.411	26.729	34.186
Flujo	-28.144	-4.507	1.588	1.807	7.433	14.222	22.788	25.411	26.729	34.186
FLUJO NETO	-28.144	-4.507	1.588	1.807	7.433	14.222	22.788	25.411	26.729	34.186
VAN \$ 26.197,04 (12%) TIR 23,9 %										

**Cuadro.** Evaluación incremental situación normal (\$270). pero con 20% menos de producción (M\$/año).

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo caja	-29.040	-5.316	-269	-887	3.196	8.505	14.712	16.931	17.825	24.836
Flujo	-29.040	-5.316	-269	-887	3.196	8.505	14.712	16.931	17.825	24.836
FLUJO NETO	-29.040	-5.316	-269	-887	3.196	8.505	14.712	16.931	17.825	24.836
VAN \$ 3.118,70 (12%) TIR 13,6 %										

## **ESTUDIO MERCADO**

### **Entrevista a plantas procesadoras**

Para conocer la situación actual del mercado de los quesos de oveja, se realizó una encuesta en la zona, a nivel de planta procesadora para identificar potenciales canales de mercado de la leche ovina. De las plantas visitadas, se tiene que todas ellas conocen la existencia de la leche de oveja y los productos derivados de ella. Sin embargo, no contemplan en su producción, la elaboración de estos quesos debido a la falta de un medio de comercialización exitoso y un mercado conocedor de éstos productos. La mayoría de ellos, coincide que en Chile existe un mercado interesante, pero que aún no se ha explotado en forma adecuada, haciendo que esta alternativa resulte riesgosa. A pesar de lo anterior, no descartan la posibilidad de elaborar quesos de oveja en un futuro cercano si es que las condiciones de mercado cambian. El precio que estarían dispuestos a pagar fluctúa entre \$250 y \$350 por litro de leche, dependiendo del volumen, la calidad de la leche y el rendimiento posible de obtener en el producto final.

En el caso particular de Lácteos Candelaria, produjo quesos de oveja durante dos años, siendo abastecido por la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile. Los quesos elaborados eran de tipo Manchego, maduro mezcla y puro de oveja, y queso fresco de diversos tipos, distribuidos en Supermercados y puestos de distribución directa, con el nombre Santa Teresa. Esta actividad cesó la temporada anterior debido a la baja demanda de estos productos. Según Don Francisco Zúñiga, propietario de la empresa, "el problema radica en la falta de apoyo económico para realizar campañas de publicidad y promoción, que permitan dar a conocer los productos, asociándolos con una imagen de calidad". Basado en su experiencia, el productor afirma que Chile posee todas las características necesarias para realizar proyectos de producción de leche ovina y elaboración de quesos finos, siempre y cuando el mercado potencial sea desarrollado.

De las empresas entrevistadas, la única planta que en la actualidad, produce y comercializa quesos de oveja, corresponde a la Estancia de Chacabuco, ubicada en la XI Región, Coyhaique, con el queso de oveja semimaduro denominado "Valchac". El proyecto lleva 6 años de ejecución, dos de ellos comercializando sus productos en Santiago, con un promedio de venta de 30 kilos de queso a la semana. A diferencia de Lácteos Candelaria, los productos son distribuidos en restaurante, hoteles y pubs (especialmente asociados a comunidades españolas), teniendo buena recepción y un creciente mercado por delante. Sin embargo, reconocen que el proceso de posicionamiento ha sido lento debido a las características del mercado antes mencionadas.

## Visita a Supermercados

Se visitaron distintos supermercados entre las comunas de Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea, La Reina, Providencia, La Florida, con el objetivo de identificar los puntos de venta del queso de oveja, el origen, el precio y el formato de venta de los productos, así como también, identificar los distintos tipos de quesos que se ofrecen en el mercado. Los supermercados encuestados fueron los siguientes: Agas, Almac, Carrefour, Ekono, Extra Hipereconómico, Jumbo, Lider, Sta. Isabel y Unimarc.

Se identificaron los distintos quesos provenientes de leche de vaca, cabra y oveja. Dentro de los quesos de vaca, la oferta del tipo Gauda superaba ampliamente al resto, seguido por los tipos Mantecoso y Chanco. Evidentemente, esto es atribuible a la masiva demanda que existe por estos productos. Además se identificaron quesos maduros del tipo Roquefort, Gruyere, Emmental, Edam, Camembert, Brie, Münster entre los más comunes. Muchos de ellos importados de Francia, Argentina y Holanda principalmente, aunque también pudo encontrarse producción nacional. Dentro de ésta, las industrias lácteas que presentaron mayor variedad fueron: Quillayes, Dos Alamos, Colún y Los Fundos. En relación al precio de estos tipos de queso, este es muy variable, alcanzando los precios más altos los productos importados. El Cuadro se muestra la variación de precio para los distintos tipos de queso.

En cuanto al queso proveniente de leche de cabra, se pudo identificar distintos tipos tales como: maduro, maduro con especias, ahumado y fresco, siendo éste último el encontrado con mayor frecuencia. En general, estos productos son de origen nacional y dentro de las industrias lácteas se pueden mencionar: Chevrita, Quillayes, Las Pataguas, Los Hornos, Entrecerros y Tamaya. En relación a la presentación del producto, ésta se realiza en trozos no superiores a los 250 gramos y su precio promedio, para el tipo maduro es de \$6.400/Kg y para el fresco de \$5.400/Kg.

**Cuadro.** Rango de precio de los distintos tipos de queso maduro provenientes de leche de vaca encontrados en los distintos supermercados de Santiago.

Tipo de Queso Maduro	Rango de Precio (\$/Kg)
Ahumado	3.800 – 11.800
Alpino	4.400 – 6.500
Brie	5.400 – 19.800
Camembert	4.000 – 15.000
Cheddar	2.800 – 5.000
Edam	3.300 – 7.000
Emmental	5.200 – 8.100
Gruyere	4.000 – 7.800
Munster	8.200 – 12.000
Parmesano	5.200 – 6.000
Pategras	3.000 – 4.900
Pont L'evéque	8.400 – 12.500
Port-Salut	6.200 – 6.600
Provoleta	3.500 – 8.100
Roquefort	7.300 – 9.200
Reggianito	4.500 – 8.000
Tilsiter	6.500

De los tipos de quesos antes mencionados, tanto los maduro de leche de vaca así como todos los tipos provenientes de leche de cabra, presentan características para ser considerados como productos delicatessen y por lo tanto, ser competidores del queso de leche de oveja.

Con relación a la oferta de queso de oveja, este producto no estaba presente en todos los supermercados, aunque sí en gran parte de ellos. El tipo maduro fue el único encontrado, generalmente de origen español con marca Montecoro, Rocinante y Etorcky, de Francia. Sólo se encontró un tipo de queso de oveja de origen nacional, en el supermercado Extra Hipereconómico, este producto carecía de marca y según información proporcionada por el personal del establecimiento, era procedente de la X Región.

Además se encontró queso elaborado con mezcla de leche de oveja, cabra y vaca con distintos grados de madurez: tierno, semicurado y curado de las marcas Montecoro y Rocinante. Al igual que los quesos maduro de vaca y cabra, se ofrecen en trozos que van desde los 150 a los 250 gramos. En el Cuadro se presentan los quesos derivados de leche pura de oveja y de mezcla, las marcas y el precio por kilo según supermercado.

**Cuadro.** Quesos derivados de leche pura de oveja y de mezcla, las marcas y el precio por kilo según supermercado.

Supermercado	Marca	Tipo	Precio (\$/Kg)
Agas	--	--	--
Almac	--	--	--
Carrefour	Montecoro	Maduro	10.790
	Etorcky	Maduro	17.900
	Rocinante	Manchego (mezcla)	8.790
	Saint Agur	Roquefort	15.490
	Rocinante	Mezcla semicurado	6.360
	Montecoro	Mezcla curado	6.680
	Montecoro	Mezcla semicurado	6.650
	Montecoro	Mezcla tierno	6.450
	Ekono	Montecoro	Maduro
Montecoro		Mezcla semicurado	6.246
Montecoro		Mezcla tierno	6.062
<b>Extra Hiperec.</b>	<b>Queso artesanal nacional</b>	<b>Maduro</b>	<b>6.372</b>
Jumbo	Rocinante	Manchego	11.036
	Etorcki	Maduro	19.396
	Rocinante	Manchego (mezcla)	7.992
Lider	Montecoro	Maduro	10.596
	Roncal	Maduro	7.596
	Montecoro	Mezcla curado	7.156
	Montecoro	Mezcla semicurado	6.350
	Montecoro	Mezcla tierno	6.396
Sta. Isabel	Saint Agur	Roquefort	16.450
	Montecoro	Maduro	12.480
	Etorcki	Maduro	18.580
Unimarc	--	--	--

En general, todos los establecimientos concordaron en que el producto derivado de la leche de oveja tiene una baja demanda, debido al escaso conocimiento por parte de la población frente a este tipo de queso. Además, el alto precio de éste, contribuye de manera importante a que los consumidores mantengan una posición pasiva frente a la oferta.

## **UNIDADES DE REPLICA.**

**Unidad del Colegio Menesiano.** La unidad de réplica fue establecida en el Colegio Menesiano localizado en Culiprán, Provincia e Melipilla, R.M., que cuenta con un predio de 10 hectáreas donde han venido manteniendo un grupo de ovejas de distinta constitución racial en la que predominan los cruces con Latxa y Suffolk. En la temporada 2000 se asignó un carnero puro que fue usado para cubrir un grupo de 14 hembras que dieron origen a la producción de un total de 15 corderos según los parámetros que se presentan en el Cuadro siguiente.

### **Parámetros productivos de unidad de réplica del Colegio Menesiano**

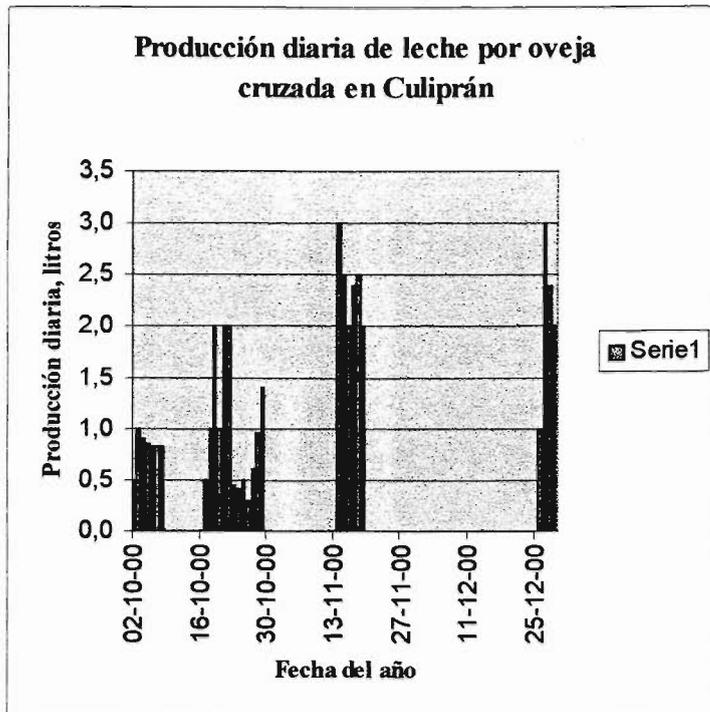
<b>Parámetros</b>	
Peso al nacimiento, kg	4,2
Peso al destete, kg	22,3
Tasa de incremento diario, kg	0,221
Número animales	14
Mellizos	1
Mortalidad	2
Fecha de inicio parición	26-09-00
Fecha de término de parición	15-10-00

Los datos anteriores que bajo condiciones de confinamiento similares a las que se tienen en Viluco muestran que la producción en cuanto a los índices obtenidos. Así, el peso al nacimiento aunque no demasiado elevado se encuentra dentro de límites aceptables para animales cruzados, sin embargo, el peso al destete obtenido a los 83 días con una tasa de crecimiento de 0,221 kg/día se encuentra dentro de un margen muy adecuado. En todo caso, hay que considerar que se trata de un número reducido de animales ya que se trata de un rebaño en crecimiento. La intención es disponer de un rebaño fundamentalmente lechero que será alcanzado mediante cruzamiento absorbente con la raza Frisona Oriental.

Dadas las condiciones existentes en el predio en la temporada 2000-2001 se ha continuado con el encaste de un mayor número de hembras y entre el 17 de noviembre de 2000 y hasta la fecha se han encastado 27 animales de los cuales 15 son hembras adultas y 12 son borregas que entran primera parición. El largo de tiempo de encaste se ha debido a la necesidad que las hembras más jóvenes alcancen peso adecuado para entrar a esta etapa productiva.

A partir del 2 de octubre de 2000 se inició un control de producción de leche que en la primera fase se hizo con los corderos a media leche. Esta puede considerarse una etapa de marcha blanca ya que se instaló un equipo de ordeña y se puso en funcionamiento, junto con la construcción de una sala de ordeña que tiene un diseño novedoso en el sentido que es posible observar lo que ocurre en la sala sin tener que estar adentro lo que obviamente tiene

ventajas al no causar stress a los animales que se encuentran en ordeña. En la Figura que sigue se presente los resultados de la primera temporada.

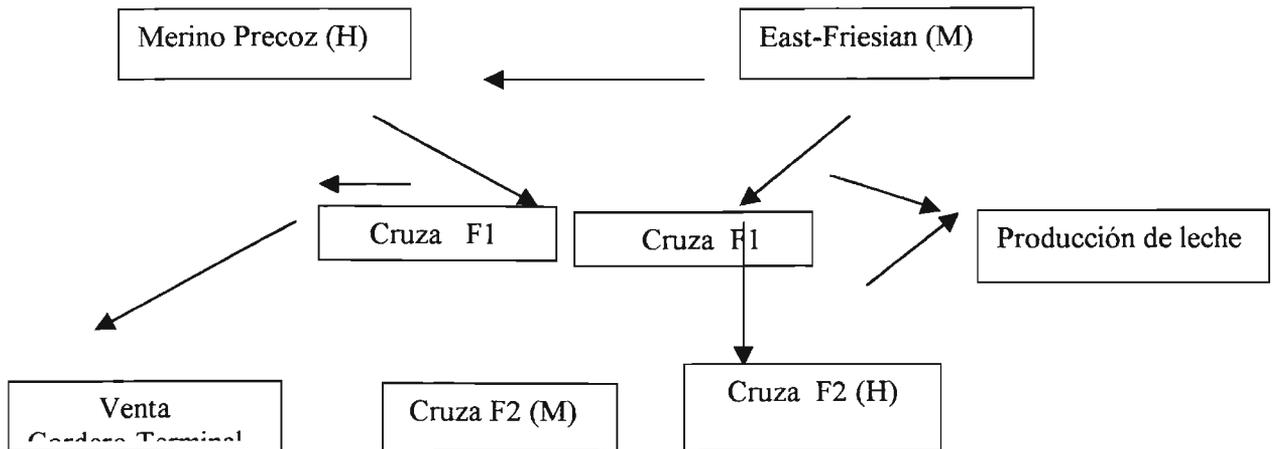


La figura indica que en momentos durante la lactancia es factible obtener un alto nivel de producción como se aprecia de lo ocurrido en los controles del mes de Noviembre de fines de Diciembre. Se debe mencionar que la información de Nueva Zelanda muestra que las hembras cruzadas tienden a tener una mayor producción por ordeña que aquellas que son puras, sobretodo si se trata de razas no lecheras. En todo caso los animales que estuvieron en ordeña no tienen sangre Frisona de modo que es de esperar un mejor resultado en el futuro.

**Unidad de réplica de Estero Puangue.**

### Unidad de réplica de Estero Puangue.

Modelo de cruce. El predio dispuso de 700 hembras Merino Precoz que fueron adquiridas de predios del secano costero, éstas fueron encastadas con machos East-Friesian importados desde Alemania, los machos fueron traídos en diciembre de 1999 y se utilizó 1 carnero por 50 hembras Merino Precoz. El proyecto contempla la obtención de cruza con mayor potencial productivo, obteniéndose de la primera cruce animales F1, correspondientes a 50% Merino precoz y a 50% East Friesian; y una segunda descendencia animales F2, correspondientes a 25% Merino precoz y un 75% East-Friesian. (Figura 3) Para las hembras F1 se esperó un peso de encaste al 8º mes de vida; y en el caso de los machos se esperará un peso de venta, a los 5 meses, pesando 30 a 35 kg.



Estimación del peso al nacimiento de corderos F1. Es de interés la estimación del peso al nacimiento de corderos de la descendencia F1; Merino Precoz con East-Friesian, producto que este cruce es en su forma nuevo, para esto se estimó el peso al nacimiento, tanto de hembras como de machos, considerando el total de nacimientos correspondiente a 434 crías, de las cuales corresponden a 193 machos y 257 hembras.

Para la estimación del peso al nacimiento se procedió a obtener un promedio poblacional, donde se descartaron valores extremos o no representativos; junto con esto, se determinó su desviación estándar de modo de incluir cierta variación.

Se determinaron pesos vivos de corderos al nacimiento de:

- Machos únicos
- Hembras únicas
- Machos melliceros
- Hembras melliceras

Los pesos vivos al nacimiento fueron comparados con los índices de Merino Precoz y de East-Friesian, respectivamente.

Parámetros reproductivos de la cruce Merino Precoz por East-Friesian. Los cruzamientos son una alternativa rápida de mejoramiento de la eficiencia reproductiva a través de las siguientes vías.

- Absorción por una raza o línea prolífica.
- Formación de un nuevo tipo de animal, que posteriormente puede transformarse en una nueva raza.
- Explotación de la heterosis o vigor híbrido, que es la diferencia entre el promedio de la descendencia del cruzamiento recíproco entre dos razas puras y el promedio de las razas padres.

Tomando en cuenta las dos razas especializadas como son la Merino Precoz y East-Friesian, resulta de interés el evaluar los parámetros reproductivos, producto de la cruce, tomando en cuenta que la raza East-Friesian tiene una prolificidad superior a la Merino y difiere en otros caracteres reproductivos con esta raza. Los carneros pueden influir sobre la fertilidad y prolificidad de la hembra a través del efecto directo de sus características de libido y calidad de semen. Es de interés el estudio de los parámetros reproductivos obtenidos de la cruce entre Merino Precoz y East-Friesian, para lo cual se desarrollaron cuadros en los cuales se muestra el resultado del encaste Merino Precoz con East-Friesian.

Se tomaron en cuenta 6 parámetros considerados a 15 corrales:

- Número de ovejas secas
- Número de crías machos
- Número de crías hembras
- Número de crías total
- Número de crías muertas
- Número de abortos

De los parámetros anteriormente mencionados se obtuvieron los siguientes índices:

Porcentaje de parición	$(\text{Corderos nacidos} / \text{Ovejas encastadas}) * 100$
<b>Porcentaje de fertilidad</b>	<b><math>(\text{Ovejas paridas} / \text{Ovejas encastadas}) * 100</math></b>
Porcentaje de prolificidad	$(\text{Corderos nacidos} / \text{Ovejas paridas}) * 100$
Porcentaje de mortalidad neonatal	$(\text{Corderos destetados} / \text{Corderos nacidos}) * 100$
Tasa reproductiva	$(\text{Corderos destetados} / \text{Ovejas encastadas}) * 100$
Porcentaje de preñez	$(\text{Ovejas encastadas} / \text{Ovejas expuestas a macho}) * 100$
Porcentaje de aborto	$(\text{Abortos} / \text{Ovejas encastadas}) * 100$

Tasa de crecimiento de hembras F1. Para la estimación de la tasa de crecimiento de las hembras F1 se procedió a tomar registros mensuales de peso vivo a la totalidad de las hembras F1, correspondiente a un total de 257 animales, desde la fecha de nacimiento hasta el inicio del encaste. Sin embargo, la desuniformidad de los nacimientos, que abarcan desde principios de mayo de 1999 hasta octubre de 1999, hicieron necesario separar los análisis de crecimiento por fecha mensual de nacimiento. Junto con determinar la tasa de crecimiento para las distintas categorías, se realizaron graficas de crecimiento, de las cuales se desprende una línea tendencia, de modo de suavizar los datos, correspondiendo a una ecuación polinomial, que es la que mejor representa las variaciones de peso vivo.

Estimación del peso vivo al encaste. Para la determinación del peso vivo al encaste se procedió a hacer un registro de peso vivo de todas las hembras F1, al inicio del encaste, el cual fue comparado con la fecha de monta de cada animal, para lo cual se llevó un registro del día en que cada hembra fue montada. Para el control de monta se utilizó pintura de color rojo con la cual se pintó el pecho de cada macho, de modo de ver marca de pintura después de la monta en el lomo de cada hembra. El control de monta se realizó durante toda la duración del encaste, para lo cual las hembras F1 estuvieron estabuladas en seis corrales con su respectivo macho. Teniendo el control de monta y el peso vivo de las hembras, al inicio del encaste se realizó una gráfica en donde se comparan la fecha de monta con el peso de encaste, de modo de poder determinar, finalmente, cuál es el peso de encaste apropiado para este tipo de cruzamiento.

Para la realización de la gráfica, se utilizó un modelo de regresión lineal simple, de modo de obtener una línea tendencia mediante la utilización de medias. Por otro lado, se estableció el peso promedio de los animales que no fueron montados correspondientes a cada corral.

Variación de peso vivo de Hembras F1 durante el encaste. Se realizó un registro de pesos vivos mensuales, durante todo el período de encaste, de modo de poder determinar la evolución del peso de las hembras F1. Se realizaron gráficas de acuerdo a los meses de nacimiento, en las cuales se utilizó un modelo de regresión lineal simple, de modo de suavizar los datos y poder establecer un modelo significativo. La variable independiente corresponde a los días transcurridos desde el inicio del encaste y la variable dependiente el peso vivo de las hembras F1. Se estimó la tasa de crecimiento (g/día) durante la duración del encaste.

Variación del peso vivo de machos East-Frisian durante el encaste. Se tomaron datos de peso vivo tanto al inicio del encaste como al término de éste, a los machos utilizados en cada corral, de modo de determinar el comportamiento en el peso vivo durante la época de encaste, se formuló una grafica con las variables peso vivo al inicio encaste y peso vivo al término del encaste. Se utilizó un modelo de regresión lineal simple, donde la variable independiente corresponde a los días transcurridos desde el inicio del encaste y la variable dependiente fue el peso de los corderos. Junto con la grafica se estimó la tasa de crecimiento durante este periodo.

Estimación del consumo. El consumo fue medido en la época de encaste, en el cual las ovejas estuvieron estabuladas, correspondientes a seis corrales. Para la determinación del consumo de las hembras F1 se eligió un corral representativo, en el cual el peso vivo promedio de encaste fue de 43.47 kg con una desviación estándar de 4.01 y con un número de 39 animales. El cálculo del consumo se efectuó durante el encaste, para lo cual se determinó el porcentaje de materia seca del alimento. Se procedió a estimar el peso en verde del alimento entregado en el corral y el peso en verde del alimento no consumido 24 hrs. después. La alimentación consistió en soiling de *Medicago sativa* una vez en la mañana y otra en la tarde.

Calculo del porcentaje de materia seca:

**Peso muestra seca \*100 / Peso muestra verde = % Materia seca**

El consumo en materia seca fue dividido por 39, que corresponde al número de animales del corral. Se midió el consumo de las borregas después del encaste. La alimentación fue a base de pastoreo en una pastura de *Medicago sativa*. Se estimó la productividad de la pastura a través del método del cuadrante, en el cual se estima la producción de materia seca en el cuadrante para luego ser extrapolado a la superficie correspondiente a cada potero. La estimación de materia seca de *Medicago sativa* se realizó en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Católica de Valparaíso. La muestra de la pastura se tomó en dos sectores representativos del estado de crecimiento de ésta.

Caracterización fenotípica de hembras F1. Se realizó una caracterización fenotípica a los animales F1 correspondientes a 35 borregas, en el cual se incluyeron dos tipos de análisis. El primero consistió en la elaboración de una tabla subjetiva en la cual se estima a través de una puntuación de seis números, la inclinación de cada carácter tanto hacia la raza Merino Precoz como hacia East-Friesian.

Parámetros considerados:

- Forma de la cabeza
- Presencia de lana en la cabeza
- Presencia de lana en las extremidades
- Aspecto de la lana

La segunda consiste en la obtención de parámetros cuantificables, tales como:

- Estatura (cm)
- Largo de la cabeza (cm)
- Ancho de la cabeza (cm)
- Largo del lomo (cm)
- Diámetro torácico (cm)

La caracterización fenotípica de las hembras F1 se realizó con la finalidad de poder caracterizar el tipo de animal y establecer cierta inclinación de cada carácter en comparación con sus líneas progenitoras.

Determinación de los requerimientos de mantención. Los alimentos que aportan las calorías para cubrir las necesidades energéticas del animal son de variado origen, resultando en diferentes procesos metabólicos que influyen en la eficiencia de mantención Km.

$$Km = 0.29 * DG + 0.503$$

Donde

DG: Digestibilidad del alimento

Km: Eficiencia de mantención

La alimentación de las hembras F1 fue a base de *Medicago sativa* verde, desde el nacimiento, periodo de crecimiento, durante el encaste y la gestación. La alfalfa tiene digestibilidad de un 65% en estado de botón, un 62% en estado de flor y un 56% en estado de plena flor. Para el cálculo del requerimiento del metabolismo de ayuno de las ovejas se ajusta por edad, con la siguiente función:

$$M1 = 58.433 * (\text{Edad}^{(-0.09599)})$$

Donde:

M1: Tasa metabólica en Kcal EN/kg de peso metabólico

Edad: Edad (Años)

**Por consiguiente, el requerimiento de mantención será:**

$$RM = ((M1 * PV^{0.75})/Km)/1000$$

Se calculó el requerimiento de mantención para hembras F1, durante el periodo de encaste:

Estimación del consumo potencial. El componente consumo tiene por finalidad predecir el consumo de forraje y suplemento, en condiciones de pastoreo. Se considera un consumo potencial (CPO) controlado por las características del animal, definido como la máxima capacidad del consumo del animal, que se expresa cuando las características de la dieta no lo limitan. El peso del animal está relacionado con el tamaño del animal (función de la raza), en el modelo se considera un peso maduro promedio de 75 kg, que representa un animal con buena condición corporal. (ABASTO *et al.*, 1999). El consumo potencial es modificado con el estado fisiológico, en el cual el consumo de ovejas estabuladas, alimentadas con dietas de buena calidad, no es alterado cuando gestan un solo feto, mientras que con 2 o 3 fetos declina hacia etapas mas avanzadas de la preñez.

$$CPO = (90 * PV^{0.75})/1000$$

Donde:

CPO = Consumo potencial (kg/día/animal)

90 = Coeficiente (g)

PV = Peso vivo (kg.)

Se elaboró una tabla que muestra el consumo potencial de las hembras F1, durante la época de encaste

Consumo potencial en ovejas gestantes y lactantes. El modelo utiliza un factor de consumo potencial, que representa el patrón de variación del consumo a través de la lactancia. Las funciones utilizadas para ovejas que lactan únicos, mellizos y trillizos son las siguientes:

$$FACUNO1 = (1.0059 + 0.01921 * d) - (0.00021967 * d^2)$$

$$FACUNO2 = (1.2093 + 0.019667 * d) - (0.0002253 * d^2)$$

$$FACUNO3 = (1.24 + 0.00197 * d) - (0.000234 * d^2)$$

Se utilizó el cálculo del consumo potencial debido a que si la disponibilidad de forraje no es limitante, las ovejas pueden consumir su potencial (ABASTO, 1998)

Estimación de la fertilidad de hembras F1. Según el modelo de simulación para el estudio del manejo de sistemas pastoriles de ovejas lecheras East-Friesian propuesto por ABASTO, 1998, se estimó la fertilidad de las ovejas mediante la siguiente formula:

$$\text{FERT2} = 0.64 + 0.116 * \text{Edad} - 0.014 * \text{Edad}^2$$

Donde:

Edad: Edad promedio del rebaño (Años)

Para lo cual se estimó la fertilidad de las hembras F1, durante el encaste, de modo de preveer la magnitud numérica de la descendencia.

Estimación de la prolificidad en hembras F1. Al igual que para el caso de la fertilidad, se estimó la prolificidad según el peso vivo de la oveja. Se estimó la prolificidad de las hembras F1, durante el período de encaste. Se procedió a calcular la prolificidad, de acuerdo al peso promedio del rebaño al encaste, según los grupos de animales.

$$\text{PROLIF} = - 0.1182 + 0.003145 * \text{PV}$$

Donde:

PROLIF = Prolificidad del rebaño (%)

PV = Peso vivo del animal al encaste (kg.).

Estimación de la producción de leche en hembras F1 y F2. A través de la heredabilidad para producción de leche, en ovinos, y la estimación de la fertilidad y prolificidad, según el modelo de simulación para ovejas East Friesian desarrollado por ABASTO, 1998, se estimó la productividad de leche de las ovejas F1 y F2, de modo de dar una estimación del numero de animales y producción total de leche.

Modelo utilizado:

$$\text{MAG} = h^2 \times \text{D.S} / \text{Ieg}$$

$$\text{MAG} = \frac{\text{heredabilidad} * \text{diferencial de selección}}{\text{Intervalo entre generaciones}}$$

Donde:

MAG : Mejoramiento anual genético

h : Heredabilidad

D.S : Diferencial de selección

Ieg : Intervalo entre generaciones

Para el cálculo del mejoramiento anual genético en leche se utilizó una heredabilidad para este carácter de 0.3. La heredabilidad es un parámetro genético de gran utilidad en mejoramiento animal; por su definición conceptual y por formar parte en diversas ecuaciones matemáticas, constituye una valiosa información en los programas de mejoramiento animal. La heredabilidad, en el sentido más estricto, se define como la proporción de la varianza fenotípica observada, que es debida a la acción aditiva de los genes o la fracción entre la varianza genética aditiva y la varianza fenotípica observada para un carácter dado.

Estimación del peso vivo de corderos al nacimiento. En el Cuadro presentan los pesos al nacimiento, tanto de hembras F1 como machos F1, correspondientes a los 15 corrales donde se mantuvieron los animales estabulados durante el encaste, se identifica el macho utilizado en cada corral y la desviación estándar de cada promedio de peso vivo de corderos al nacimiento.

**Pesos vivo de corderos al nacimiento (kg).**

		Hembras		Machos	
		P.Nac	D.S	P.Nac	D.S
Corral 1					
Macho	850	5.40	0.57	5.00	0.42
Corral 2					
Macho	817	5.16	0.66	5.31	0.58
Corral 3					
Macho	827	5.25	0.49	4.43	0.35
Corral 4					
Macho	813	5.06	0.40	4.70	0.00
Corral 5					
Macho	839	5.06	0.72	5.36	0.71
Corral 6					
Macho	829	5.04	0.61	4.42	0.32
Corral 7					
Macho	820	5.36	0.55	5.28	0.56
Corral 8					
Macho	838	4.96	0.42	5.76	0.33
Corral 9					
Macho	801	5.53	0.85	4.72	0.73
Corral 10					
Macho	844	5.16	0.61	4.56	0.66
Corral 11					
Macho	849	4.98	0.63	5.74	0.39
Corral 12					
Macho	828	4.96	0.58	4.61	0.81
Corral 13					
Macho	850	4.98	0.48	5.82	0.30
Corral 14					
Macho	817	4.97	0.68	4.62	0.82

Corral 15					
Macho	827	4.85	0.51	4.91	0.48

Del cuadro anterior se concluye que el carnero que logró una cría con el mayor peso al nacimiento fue el N° 801 para los corderos hembra, con una desviación estándar de 0.85 y un peso al nacimiento de 5.53 kg. Con respecto a los corderos machos, el carnero que obtuvo el mayor peso al nacimiento de su descendencia fue el 838, con una desviación estándar de 0.33 y un peso al nacimiento de 5.76 kg.

En el Cuadro que sigue se detallan los promedios de peso al nacimiento sin considerar una división por corral, se observa que los machos únicos son de más alto peso al nacer, debido a su condición de sexo, seguidos por las hembras únicas. Los mellizos registraron un peso vivo menor al nacer.

#### Peso vivo promedio de corderos al nacimiento

	Promedio	
Machos únicos	5.09	a
Hembras únicas	5.11	a
Machos mellizos	4.89	a
Hembras mellizas	4.88	a

Los pesos al nacimiento fueron estadísticamente similares con una confianza del 95% .(Valores con letras iguales muestran pesos similares)

En el cuadro siguiente se especifica el peso al nacimiento del F1 con el peso al nacimiento propios de las razas progenitoras. Los datos presentes como peso al nacimiento de corderos F1 fueron obtenidos de este trabajo, con respecto a los pesos de Merino Precoz y East Friesian corresponden a los obtenidos en la literatura.

#### Comparación de peso vivo al nacimiento de corderos F1 con sus progenitores

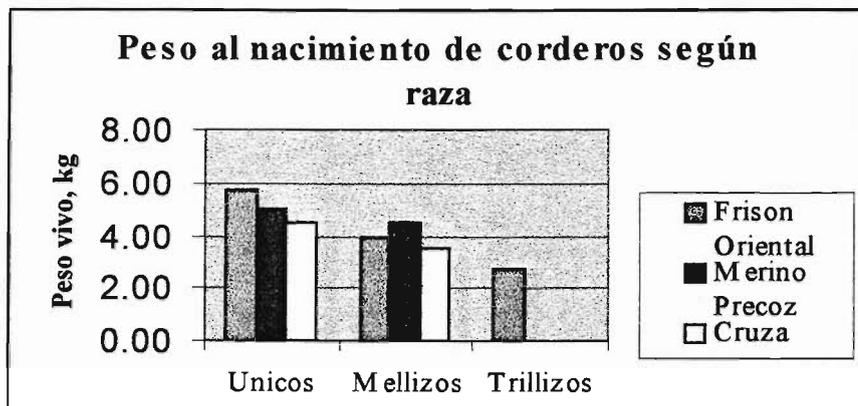
	Merino Precoz	East-Friesian	Merino Precoz X East-Friesian
<b>Únicos</b>	5.04	5 a 6.5	5.07
<b>Mellizos</b>	3.93	3 a 5	4.8
<b>Trillizos</b>	***	2.5 a 3	***

El peso al nacimiento para crías únicas F1 fue cercano al límite inferior de la raza East-Friesian pura, producto que la raza Merino Precoz tiene un peso al nacimiento inferior al de East-Friesian. Con respecto a los mellizos, éstos presentaron un peso superior a mellizos

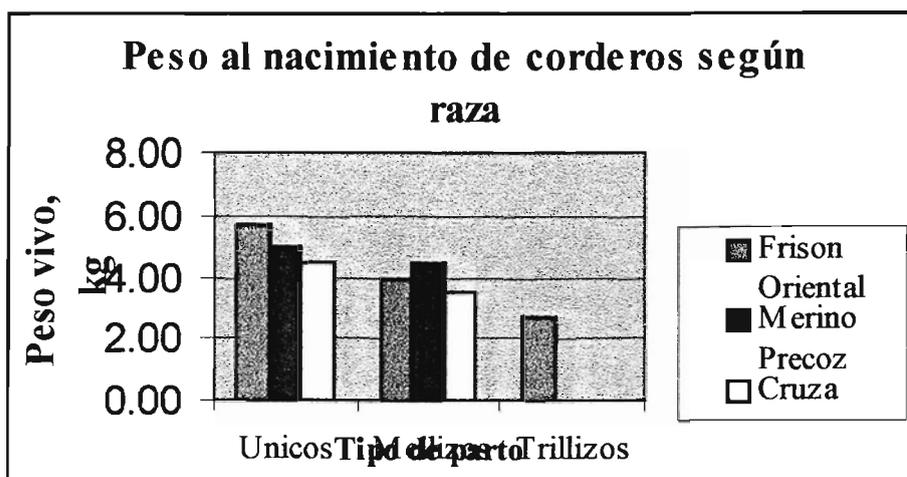
Merino Precoz y dentro del rango de peso de East Frisian. No se observaron partos trillíceros de la cruce Merino Precoz x East Frisian.

En el año 2000 el encaste de la borregas F1, es decir media sangre FOxMP tuvieron un comportamiento muy aceptable como se presenta a continuación. Sin embargo es necesario hacer algunas consideraciones previas entre las cuales se cuenta la importancia del peso de nacimiento. Como el peso al nacimiento constituye uno de los parámetros de mayor importancia en la producción ovina ya que determina hasta un grado de importancia la tasa de sobrevivencia de las crías. En general, se considera que pesos de menos de 2,5 kg ponen en serio riesgo la posibilidad de sobrevivencia de la cría. Además, el bajo peso al nacer es un reflejo de las condiciones nutricionales que encontró la madre en el último tercio de la gestación.

En la temporada 2000 el peso al nacimiento para animales únicos y mellizos se presenta en la Figura siguiente:



En esta se aprecia que aunque los animales cruzados son solamente borregas los pesos al nacimiento se encuentran dentro de rangos aceptables. Debe enfatizarse que se trata de animales muy jóvenes y donde al haber sido cruzadas con carneros puros FO se esperaría alguna dificultad al parto, pero esto no ha ocurrido. Por lo tanto, para las próximas temporadas se espera un rendimiento mayor lo cual también significará corderos de mayor peso para la venta como carne.



Parámetros reproductivos de la cruce Merino Precoz x East-Friesian. Una alta eficiencia reproductiva es de suma importancia debido a que asegura los reemplazos en un rebaño de tamaño fijo, permite aumentar el número de corderos para la venta, reponer ganado en caso de sequía, aumentar el tamaño del rebaño, asegurar un alto diferencial de selección para otras características productivas de interés, permite una mejor utilización de las praderas, al tener mayor cantidad de animales en el momento de mayor producción de pasto.

En el Cuadro que sigue se muestra la distribución de las ovejas Merino Precoz durante el encaste, identificando los cuatro grupos realizados correspondientes a 15 corrales con sus carneros East Friesian correspondientes.

**Distribución de ovejas Merino Precoz durante el encaste.**

Fecha ingreso	Fecha salida	Grupo	Corral	Carnero	Nº ovejas
26/12/98	16/02/99	1	1	850	46
26/12/98	16/02/99	1	2	817	44
26/12/98	16/02/99	1	3	827	46
26/12/98	16/02/99	1	4	813	47
15/01/99	28/02/99	2	5	839	47
15/01/99	28/02/99	2	6	829	40
15/01/99	28/02/99	2	7	820	49
15/01/99	28/02/99	2	8	838	46
15/02/99	31/03/99	3	9	801	49
15/02/99	31/03/99	3	10	844	45
15/02/99	31/03/99	3	11	849	46
15/02/99	31/03/99	3	12	828	46
15/03/99	30/04/99	4	13	850	48
15/03/99	30/04/99	4	14	817	46
15/03/99	30/04/99	4	15	827	45

La duración del encaste fue de aproximadamente 50 días, comenzando el 26 de noviembre de 1998 y terminando el 15 de marzo de 1999, se utilizó un promedio de 46 hembras por corral, en el cual utilizó un carnero por cada corral. En el Cuadro siguiente se muestra el comportamiento reproductivo de la cruce Merino Precoz con East-Frisian.

### Parámetros reproductivos de la cruce Merino Precoz con East Friesian

Corral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Macho	850	817	827	813	839	829	820	838	801	844	849	828	850	817	827
Numero de ovejas secas	18	15	14	21	4	19	13	10	17	10	13	22	13	14	6
Numero de crías machos	15	7	14	2	15	13	21	14	15	13	17	7	14	7	19
Numero de crías hembras	9	17	14	19	23	15	15	18	15	21	15	12	18	22	24
Numero de crías total	24	24	28	21	28	28	36	32	30	34	26	19	32	29	43
Numero de crías muertas	8	11	8	10	10	5	1	6	7	8	6	11	8	4	3
Numero de abortos	4	4	1	4	4	2	1	4	1	1	2	3	1	0	0

Durante el encaste realizado en 1998-1999 se utilizaron 700 hembras Merino Precoz, de las cuales el número de ovejas encastadas fue de 491, lo que corresponde a un 70 % de preñez, el número de ovejas secas fue de 209 y un número de 32 abortos, correspondiente al 6.5 %

Al analizar el número de abortos se determinó que el número de crías muertas por aborto fue de 48, por lo que en cada aborto se calculó un número de 1.5 crías por animal, lo que es explicado por la alta prolificidad de la raza East-Frisian.

### Tipos de abortos observados de la cruce Merino Precoz con East Friesian

Abortos únicos	20
Abortos Melliceros	8
Abortos Trilliceros	4
Abortos de 1 cría (%)	62.5
Abortos de mas de 1 cría (%)	37.5

Al analizar los datos del Cuadro se observa que los abortos de más de 1 cría corresponden a un 37.5, lo que es significativamente alto, en donde se observa el efecto del macho sobre la prolificidad de la hembra. El número de partos múltiples muertos es de 12 y el número de partos trilliceros vivos es de 0.

Con respecto a los parámetros reproductivos obtenidos, el porcentaje de parición correspondió a un 89.4%, lo que indica que casi el 90% de las hembras encastadas parieron. El porcentaje de fertilidad fue de 93.4%, cercano al porcentaje de parición, pero tomando en cuenta los abortos. La prolificidad fue de 1.04, lo que se explica por la baja prolificidad de la raza Merino Precoz.

### Parámetros reproductivos de la cruce Merino Precoz con East Friesian.

Agosto	$Y = 0.0002x^2 + 0.1395x + 5.4942$
Septiembre	$Y = 0.0002x^2 + 0.1908x + 5.1314$

## LITERATURA CITADA

- ALLISON, K. 1998. East Friesian ; Biggest breakthrough in the last 50 years. Silverstream News. Vol 1 162p.
- ARNOLD, G ; BIRREL,H. 1977. Food intake and grazing behaviour of sheep varying in body function. Animal production 24 : 343p.
- BARRETTA, A. 1988. Influencia de la época de siembra sobre algunas características en girasol, en Molestina, C. (Ed.) Dialogo XXII Manejo del cultivo del girasol, control de plagas y enfermedades de la maravilla. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Montevideo. Uruguay. 219p.
- BATH, G. 1982. Consideraciones generales sobre el uso de residuos agrícolas y agroindustriales en la alimentación de rumiantes, en Claudio Wernli (Ed) Utilización de subproductos agrícolas e industriales en la alimentación del ganado. Sociedad Chilena de Producción Animal. Santiago. Chile. 86p.
- BRURON, B. 1971. Factibilidad de uso en la Alimentación Animal de algunos subproductos industriales 1. Industrialización del raps, maravilla, soya y arroz. Tesis. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. 77p.
- CAÑAS, R. 1998. Alimentación y Nutrición Animal. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 551p.
- CHURCH, D. 1993. El Rumiante Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia. Zaragoza. España. 641p.
- CREMPIEN, C. 1991. Alimentación Nutrición y Manejo de Ovinos. La Platina. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Nº 64. 39-45.
- CREMPIEN, C. 1994. Producción de Leche Ovina para la fabricación de quesos. La Platina. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Nº 85. 20-24.
- DAZA, A. 1997. Reproducción y Sistemas de Explotación del Ganado Ovino. Editorial Mundiprensa. España. 354p.
- DE DIOS, C. 1988. Cosecha de Girasol. Chile, en Molestina, C. (Ed.) Dialogo XXII Manejo del cultivo del girasol, control de plagas y enfermedades de la maravilla. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. Montevideo. Uruguay. 219p.
- EAST FRIESIAN DAIRY SEEP. 1999. Información de Internet.
- EGAÑA, J. 1982. Utilización de subproductos agrícolas y subproductos agroindustriales nacionales en la alimentación de rumiantes, en Claudio Wernli (Ed.)

Utilización de subproductos agrícolas e industriales en la alimentación del ganado. Sociedad chilena de producción animal. Santiago. Chile. 86p.

- ESCOBAR, A y PARRA, R. 1980. Procesamiento y tratado físico químico de los residuos de cosecha con miras al mejoramiento de su valor nutritivo. Estrategias para el uso de residuos de cosecha en la alimentación animal. Memorias de reunión de trabajo, CATIE, Turrialba, 19-21 marzo. 1980.
- ESPEZÚA, O. 1999. Uso de Residuos Agroindustriales en la alimentación de corderos East Friesian. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía e Ingeniería forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. 142p.
- FORBES, J. 1970. The voluntary food intake of pregnant and lactating ruminants: a review. Brit. Vet. Journal. 126: 1.
- GARCÍA, G. 1986. Producción Ovina. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Producción Animal. Santiago. Chile. 300 p.
- HELMAN, M. 1954. Ovinotecnia, Cría y Explotación de Ovinos. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 673p.
- JOHNSON, W. 1984. Estrategias para la Alimentación de Rumiantes menores. En: Ruiz, M., Ruiz, A. y Pezo, D (Ed.) Estrategias para el uso de residuos de cosecha en la alimentación animal. Ottawa, Ont., Canadá. CIID. 159p.
- JORDAN, R. 1990. Strategies for feeding the ewe flock. North Central Regional Extension Publication 367. University of Minnesota Extension Service. 17p.
- KUSANOVIC, S. 1996. Formación de un Banco Genético de la raza Ostfriesisches Milchschaaf. Universidad de Magallanes. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Punta Arenas. 5p.
- LARROSA, J. y KREMER, R. 1990. Leche Ovina y Caprina. Una nueva alternativa agroindustrial. Agropecuaria Hemisferio sur. Montevideo. Uruguay. 71p.
- MANTEROLA, H. 1993. Valoración Nutritiva, Conservación de Residuos derivados de la Producción e Industria hortofrutícola en Alimentación Animal. Informe final de proyecto. Universidad de Chile, Ministerio de Agricultura y Fundación Fondo de Innovación Agraria. Santiago. 159p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. 1992. Tablas de Composición de Alimentos para Ganado en las Zonas Centro y Centro Sur de Chile.

- NEIRA, C. 1969. Determinación del Valor Nutritivo de algunos productos e influencia de la urea en la digestibilidad del heno de alfalfa. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- PORTOLANO, N. 1990. Cría de Ganado Ovino y Caprino. Editorial Mundiprensa. Madrid. 275p.
- PRESTON, T y LENG, R. 1989. Ajustando los Sistemas de Producción Pecuaria a los Recursos Disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre nutrición de rumiantes en el trópico. Editorial Consultoría para el Desarrollo Rural Integrado en el Trópico (CONDRIT) limitada Cali, Colombia, 312p.
- ROBINSON, J. 1978. Milk production in the Ewe. E.A.A.P. N°23. 53 - 65.
- SABBAGH, C. 1973. Utilización de orujo de uva y paja de trigo con diferentes fuentes de proteína en raciones de rumiantes. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- WEISCHET, H. 1996. Descriptions of breed: The East Friesian Dairy abstr. The sheep animal Husbandry. N° 88, pág 13-19.
- WERNLI, C. 1968. Utilización Integral del Cultivo de Maíz mediante el aprovechamiento de su rastrojo como recurso alimenticio. Investigación y Progreso Agrícola. N° 2, pág 17- 25.
- WERNLI, C. 1982. Utilización de subproductos agrícolas e industriales en la alimentación del ganado. Santiago. Sociedad Chilena de Producción Animal. 87p.
- WERNLI, C. y AVENDAÑO, J. 1980a. Utilización de orujos de uva en la alimentación de rumiantes. I. Conservación en forma de ensilaje. Anales IV Conferencia Mundial Producción Animal. Buenos Aires. 140-146 p.
- WERNLI, C. y AVENDAÑO, J. 1980b. Utilización de orujos de uva en la alimentación de rumiantes. II. Valor nutritivo de orujos ensilados y efecto de la suplementación proteica y energética. Anales IV Conferencia Mundial Producción animal. Buenos Aires. pp 147-157.
- WOOD, P. 1967. Nature Lond, 216 : 164 - 165.

## CONCLUSIONES.

La ejecución del proyecto permite llegar a las siguientes conclusiones que se encuentran avaladas por el análisis de los resultados obtenidos durante los últimos tres años.

1. La adaptación de los animales a la alimentación con una ración compuesta por residuos de cosecha fue aceptable desde el inicio del proyecto, previo el suministro de una dieta constituida por productos similares a los ofrecidos durante el período de la cuarentena.
2. El encaste tan temprano a que fue sometido el material genético importado y los problemas de stress a que estuvieron sometidos durante la cuarentena, en la etapa de la segunda gestación pueden haber tenido efectos sobre el comportamiento de los animales en el largo plazo y como consecuencia la producción por lactancia y su duración pudo haberse visto afectada.
3. El porcentaje de prolificidad que ha sido cercano al 160% aunque adecuado en comparación con las razas presentes en la zona central del país es bajo en comparación con los estándares de la raza. No se logró llegar a cifras mayores con las hembras importadas, ni con los animales que nacieron en el país.
4. Para lograr una adecuada adaptación al medio cuando se manejan animales en confinamiento, la infraestructura no tiene que ser sofisticada y el uso de facilidades físicas simples debe ser el criterio que prime siempre que sean diseñadas considerando la funcionalidad y se adapten a las necesidades de los animales, tanto en términos del espacio por unidad como de la cantidad de animales por corral.
5. Los animales nacidos en el país alcanzaron los estándares de la raza, entre los que cabe destacar a obtención de un macho en un parto único con peso al nacimiento de 6.5 kg, los pesos al nacimiento se diferencia entre los animales de parto único y aquellos que son dobles. El porcentaje de partos con trillizos fue muy bajo por lo que se considera difícil alcanzar promedios de parición del rebaño superiores al 200% como se indica en la literatura.
6. El uso de una alimentación basada en residuos de cosecha puede resultar en tasa de crecimiento adecuada para animales en crecimiento como queda demostrado del estudio en que se evaluaron distintas raciones en la primera etapa de animales nacidos en Chile. El estudio permitió además caracterizar el valor nutricional de la ración constituida por productos de fácil adquisición en la zona y de bajo costo.
7. El comportamiento de las crías durante la primera etapa fue siempre adecuado ya que la tasa de incremento diario de peso de los corderos se encuentra en el rango de 0.190 a 0.220 kg donde las hembras tienen una tasa que es alrededor de un 10% menor.
8. La crianza de corderos usando el sistema de media leche resulta en una forma económica de levantar los animales en esta etapa crítica de la vida de ellos ya que se reducen los riesgos de mortalidad que aumentan cuando se usan sistemas de crianza artificial o basados en sustitutos lacteos.
9. La producción de leche alcanzada por las hembras no estuvo en los rangos esperados, aspecto que pudo deberse a el tipo de alimentación suministrada o problemas de manejo que son difíciles de identificar. El nivel de producción y el largo de la lactancia se aumenta cuando los animales reciben una ración con concentrado y se someten a dos ordeñas por día.
10. Los problemas de salud animal fueron reducidos si se considera que se trató de hembras muy jóvenes que estuvieron en condiciones muy distintas de su área de origen. La

ocurrencia de malformaciones congénitas que aparecieron en el primer parto de las hembras importadas no volvió a producirse después del primer año con lo cual se concluy que pudieron deberse a factores de stress inducido durante el transporte y cuarentena.

11. El encaste fuera de temporada con hembras Frisonas puras no dio el resultado esperado y debe ser un aspecto a estudiar con mayor profundidad en próximas fases, pero esta opción sigue siendo válida para tener sistemas de producción más intensivos a los largo del año.
12. La estacionalidad de la producción en relación con la demanda del mercado por la leche y sus derivados deben estudiarse con mayor profundidad ya que si la demanda por la leche aumenta la oferta del producto debe estar presente a lo largo del año. En estas circunstancias la obtención de tres partos cada dos años puede ser una opción interesante.
13. La distribución de machos puros se ha realizado en 7 de las regiones del país ya que hay machos puros originarios del proyecto en Magallanes, XII Región: Futrono, X Región: Villarrica, IX Región: Los Angeles, VIII Región. Parral, VII Región: Marchigüe, VI Región: María Pinto y Melipilla, RM: Ovalle, IV Región. Esta amplia difusión del material disponible es de gran importancia para el escalamiento de la industria de producción de leche ovina.
14. La disponibilidad de carneros y su distribución ha permitido el encaste de un total de 1575 hembras de diferente constitución racial que están produciendo animales media sangre que constituyen una importante base para el mejoramiento de la industria en el corto plazo.
15. El establecimiento de unidades de réplica en varias zonas ecológicas del país permitirá obtener valiosa información sobre el comportamiento de animales cruzados y conocer la rapidez con la cual se puedan obtener cruzamientos absorbentes con la raza pura a fin de llegar a tener animales que tengan una constitución racial adecuada a las condiciones de cada zona. Para que esto sea factible se requiere seguir contando con el apoyo del FIA en el aspecto financiero de la ejecución así como de otros organismos que fomentan la producción animal.

## ANEXOS

### EVALUACION ECONOMICA INCREMENTAL

- Situación precio \$200 / lt de leche Ovina
- Grupos de Hembras F1 (100-200 y 400 hembras encastadas)

Flujo de animales

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 100 Ovejas Merino Precoz

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>										
Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Crias Machos	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Crias Hembras	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Borregas de reemplazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Carneros	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Productos</i>										
Kg Corderos anuales	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
Producción de leche total (lt/año)	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100
Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440
Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748
Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Parición	90
Índice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de animales		1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115
Venta de leche de vaca		242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
Venta de lana		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de otros		125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
<b>Ingresos Totales</b>		<b>1482</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costo Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		791	791	791	791	791	791	791	791	791	791
Gastos de Adm. y Vtas.		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Egresos Totales</b>		<b>2051</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>-569</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>-569</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
Lt de leche vendidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Plates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Costo alimentación	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351
<b>SubTotal CV</b>		<b>791</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Imprevistos	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>60</b>									

INDICES DE CORRECCION (sin proyecto)	
Valor de venta animal	100
Precio venta kg de leche	100
Precio venta kg de lana	100
Precio cordero	100
Precio de leche vaca	0
Precio kg de lana	0
Precio de kg de lana	100
Precio de kg de leche (lactante o vaca)	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 100 Ovejas F1 (50 % Friesian - 50% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>										
	Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crias Machos	57	57	57	57	57	57	57	57	57
	Crias Hembras	57	57	57	57	57	57	57	57	57
	Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Borregas de reemplazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Carneros	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Productos</i>										
	Kg Corderos anuales	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619
	Produccion de leche total (lt/año)	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
	Produccion de leche vendida (lt/año)	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150
	Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>										
	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	12247	12247	12247	12247	12247	12247	12247	12247	12247
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,4
Litros de leche lactancia	200
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Venta de ovejas descaite		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>4694</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Costos Variables de Producción		1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349
Gastos de Adm. y Ventas		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
<b>Egresos Totales</b>		<b>3916</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>777</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>777</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619
Lt de leche vendidos	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U										
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cibrios	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>2400</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		849	849	849	849	849	849	849	849	849	849
<b>SubTotal CV</b>		<b>1349</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Imprevistos		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>168</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Numero de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	10
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400



Flujo de animales

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 200 Ovejas Merino Precoz

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Crias Machos	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crias Hembras	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Carneros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
	Producción de leche total (lt/año)	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
	Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Indice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de cordones		2217	2217	2217	2217	2217	2217	2217	2217	2217	2217
Venta de sangajón descartado		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>2964</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181
Gastos de Adm y Ventas		113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
<b>Egresos Totales</b>		<b>2494</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>470</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>470</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Cordones Vendidos	4250	4250	4250	4250	4250	4250	4250	4250	4250	4250
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de desarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781
<b>SubTotal CV</b>		<b>1181</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Imprevistos	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>113</b>									

INDICES DE CORRECCION (no proyecto)	
Número de operaciones	100
Precio venta kg cordón	525
Precio venta kg sangajón descartado	400
Peso cordón	30
Precio lt de leche sangajón	0
Precio kg dala	5
Precio de kg de lana	400
Producción de leche venta (bacterales/ovino)	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años  
 Grupo de 200 Ovejas F1 (50 % Friesian - 50% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>										
Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Crias Machos	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
Crias Hembras	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Carneros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Productos</i>										
Kg Corderos anuales	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238
Producción de leche total (lt/año)	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400
Producción de leche vendida (lt/año)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<i>Alimentación</i>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360
Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494
Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
Consumo Total de Carneros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818

<i>Indices de Correccion</i>	
% de Preñez	90
% de Partición	90
Indice de Prolificidad	1,4
Litros de leche lactancia	200
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Venta de ovejas descarte		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>9387</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Costos Variables de Producción		2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997
Gastos de Adm. y Vtas		342	342	342	342	342	342	342	342	342	342
<b>Egresos Totales</b>		<b>8139</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>1248</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (S)</b>		<b>1248</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238
Lt de leche vendidos	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>4800</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697
<b>SubTotal CV</b>		<b>2997</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		282	282	282	282	282	282	282	282	282	282
Imprevistos		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>342</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	10
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400





FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de leche		4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473
Venta de carne de cordero		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Venta de lana		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Venta de hembra		104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5927</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962
Gastos de Administración		217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
<b>Egresos Totales</b>		<b>3379</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2548</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2548</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
Litro de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>año</b>									
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562
<b>SubTotal CV</b>		<b>1962</b>								
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>										
Personal	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
Imprevistos	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>SubTotal Gtos. Adm. y Vtas.</b>		<b>217</b>								

INDICES DE CORRECCION (sin proyecto)	
Precio de venta de leche	100
Precio venta de carne	500
Precio venta de carne de cordero	400
Precio cordero	30
Precio litro de leche	0
Precio kg. de lana	5
Precio de kg. de hembra	400
Precio de kg. de hembra de descarte	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años  
 Grupo de 400 Ovejas F1 (50 % Friesian - 50% Merino Precoz)

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crias Machos	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227
	Crias Hembras	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo Carneros	40 12									
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476
	Producción de leche total (lt/año)	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800
	Producción de leche vendida (lt/año)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Indice de Prolificidad	1,4
Litros de leche lactancia	200
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600
Venta de ovejas descarte		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Venta de leche		9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720
Venta de lana		494	494	494	494	494	494	494	494	494	494
<b>Ingresos Totales</b>		<b>18774</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
Costos Variables de Producción		6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391
Gastos de Adm y Ventas		691	691	691	691	691	691	691	691	691	691
<b>Egresos Totales</b>		<b>12842</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>5932</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>5932</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476
Lt de leche vendidos	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	1	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>5760</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y reemplazo activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091
<b>SubTotal CV</b>		<b>6391</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		563	563	563	563	563	563	563	563	563	563
Imprevistos		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>691</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400

## ANEXOS

### EVALUACION ECONOMICA INCREMENTAL

- Situación precio \$240 / lt de leche Ovina
- Grupos de Hembras F1 (100-200 y 400 hembras encastadas)



FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de cordones		1118	1118	1118	1118	1118	1118	1118	1118	1118	1118
Venta de cueros de cordón		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>1482</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		791	791	791	791	791	791	791	791	791	791
Gastos de Adm. y Ventas		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Egresos Totales</b>		<b>2051</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>-569</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>-569</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Cordones Vendidos	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de desarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>										
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>	<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
<b>SubTotal CV</b>	<b>791</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>										
Personal	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Imprevistos	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>SubTotal Gtos. Adm. y Vtas.</b>	<b>60</b>									

PRECIOS DE COPROCCION (de proyecto)	
Precio de compra material	100
Precio venta kg de lana	525
Precio venta kg de cuero de cordón	400
Peso cordón	30
Precio lt de leche compra	0
Precio kg de lana	5
Precio de kg de lana	400
Precio de venta de leche (de lactancia 6999)	0

**Flujo de animales**

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 100 Ovejas Merino Precoz

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crías Machos	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Crías Hembras	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Borregas de reemplazo Carneros	10 3									
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
	Producción de leche total (lt/año)	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100
	Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440
	Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

**Índices de Corrección**

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Venta de ovejas descarte		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		2916	2916	2916	2916	2916	2916	2916	2916	2916	2916
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5180</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Costos Variables de Producción		1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349	1349
Gastos de Adm. y Ventas		182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
<b>Egresos Totales</b>		<b>3931</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>1249</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>1249</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619	3619
Lt de lache vendidos	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$/U</b>										
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>2400</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenición y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849
<b>SubTotal CV</b>		<b>1349</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
Imprevistos	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>182</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	10
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400





FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de animales		2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237
Venta de empaques de leche		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>2964</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181
Gastos de Adm y Ventas		113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
<b>Egresos Totales</b>		<b>2494</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>470</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>470</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Cordones Vendidos	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781
<b>SubTotal CV</b>		<b>1181</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Imprevistos	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>113</b>									

PRECIOS DE CORRECCIÓN (sin proyecto)	
Útilidad de empaques anual	100
Precio venta kg cordón	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Peso cordón	30
Precio lt de leche ovej	0
Precio kg lacte	5
Precio de kg de lana	400
Producción de leche ovej (quince días ovej)	0

**Flujo de animales**

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

**Grupo de 200 Ovejas F1 (50 % Friesian - 50% Merino Precoz)**

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>	Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Crias Machos	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
	Crias Hembras	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
	Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Cameros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238
	Producción de leche total (l/año)	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400
	Producción de leche vendida (l/año)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494	24494
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
	Consumo Total de Cameros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,4
Litros de leche lactancia	200
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Cameros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Venta de ovejas descarte		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		5832	5832	5832	5832	5832	5832	5832	5832	5832	5832
venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>10359</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Costos Variables de Producción		2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997
Gastos de Adm. y Ventas		371	371	371	371	371	371	371	371	371	371
<b>Egresos Totales</b>		<b>8168</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2191</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2191</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238	7238
Lt de leche vendidos	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U									
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>4800</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697
<b>SubTotal CV</b>		<b>2997</b>								
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>										
Personal		371	371	371	371	371	371	371	371	371
Imprevistos		60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>371</b>								

INDICES DE CORRECCION

Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio kg MS de Dieta	10
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400



Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 400 Ovejas Merino Precoz

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crías Machos	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Crías Hembras	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
	Producción de leche total (lt/año)	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400
	Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760
	Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Parición	90
Índice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de cordones		4173	4173	4173	4173	4173	4173	4173	4173	4173	4173
Venta de ovos descartado		908	908	908	908	908	908	908	908	908	908
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		494	494	494	494	494	494	494	494	494	494
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5927</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962
Gastos de Administración y Ventas		217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
<b>Egresos Totales</b>		<b>3379</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2548</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2548</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Cordones Vendidos	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidos	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y reparado activo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562
<b>SubTotal CV</b>		<b>1962</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
Imprevistos	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>SubTotal Gtos Adm y Vtas.</b>		<b>217</b>									

PRECIOS DE CORRECCION (sin proyecto)	
Diferencia de compra animal	100
Precio venta kg cordones	525
Precio venta kg ovos descartado	400
Precio cordón	70
Precio lt de leche ovos	0
Precio kg de lana	5
Precio de kg de lana	400
Precio lt de leche venta (descartado ovos)	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 400 Ovejas F1 (50 % Friesian - 50% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crías Machos	227	227	227	227	227	227	227	227	227
	Crías Hembras	227	227	227	227	227	227	227	227	227
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476
	Producción de leche total (lt/año)	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800	64800
	Producción de leche vendida (lt/año)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720
	Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989	48989
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indicadores de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,4
Litros de leche lactancia	200
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600
Venta de ovejas descarte		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Venta de leche		11664	11664	11664	11664	11664	11664	11664	11664	11664	11664
Venta de lana		494	494	494	494	494	494	494	494	494	494
<b>Ingresos Totales</b>		<b>20718</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
Costos Variables de Producción		6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391	6391
Gastos de Adm. y Ventas		749	749	749	749	749	749	749	749	749	749
<b>Egresos Totales</b>		<b>12901</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>7818</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>7818</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476	14476
Lt de leche vendidos	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	\$/U										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	1	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>5760</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion		5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091	5091
<b>SubTotal CV</b>		<b>6391</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		622	622	622	622	622	622	622	622	622	622
Imprevistos		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>749</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400



## ANEXOS

### EVALUACION ECONOMICA INCREMENTAL

- Situación precio \$200 / lt de leche Ovina
- Grupos de Hembras F2 (100-200 y 400 hembras encastadas)

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 100 Ovejas Merino Precoz

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crias Machos	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Crias Hembras	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Borregas de reemplazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Carneros	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
	Producción de leche total (lt/año)	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100
	Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440	19440
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748	8748
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Indice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2



Flujo de animales

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 100 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crias Machos	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Crias Hembras	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Borregas de reemplazo Carneros	10 3									
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186
	Producción de leche total (lt/año)	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250
	Producción de leche vendida (lt/año)	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5
	Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198
Venta de ovejas descarte		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5599</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Costos Variables de Producción		1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
Gastos de Adm. y Ventas		204	204	204	204	204	204	204	204	204	204
<b>Egresos Totales</b>		<b>6803</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>-1204</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>-1204</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186
Lt de leche vendidos	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$/U</b>										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>4800</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299
<b>SubTotal CV</b>		<b>1799</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Imprevistos		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>204</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198
Venta de ovejas descarte		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038	3038
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5599</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Costos Variables de Producción		1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
Gastos de Adm. y Ventas		204	204	204	204	204	204	204	204	204	204
<b>Egresos Totales</b>		<b>4403</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>1196</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>1196</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186
Lt de leche vendidos	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$/U</b>										
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>2400</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299
<b>SubTotal CV</b>		<b>1799</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Imprevistos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>204</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400





FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de leche		2257	2257	2257	2257	2257	2257	2257	2257	2257	2257
Venta de queso descremado		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>2964</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181
Gastos de Adm. y Vtas.		113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
<b>Egresos Totales</b>		<b>2494</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>470</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>470</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781	781
<b>SubTotal CV</b>		<b>1181</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Imprevistos	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>SubTotal Gtos. Adm. y Vtas.</b>		<b>113</b>									

AJUSTES DE CORRECCION (en proyecto)	
Financiamiento inicial	200
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg queso descremado	400
Precio cordero	30
Precio Lt de leche ovino	0
Precio kg lana	5
Precio de kg de lana	100
Producción de leche venta (litros/ovino)	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años  
 Grupo de 200 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>										
Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Crías Machos	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Crías Hembras	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Carneros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Productos</i>										
Kg Corderos anuales	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372
Producción de leche total (lt/año)	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500
Producción de leche vendida (lt/año)	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375
Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<i>Alimentación</i>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360
Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994
Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
Consumo Total de Carneros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818

<i>Indicadores de Corrección</i>	
% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
Venta de ovejas descarte		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		6075	6075	6075	6075	6075	6075	6075	6075	6075	6075
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>11198</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Costos Variables de Producción		3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598
Gastos de Adm y Ventas		408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
<b>Egresos Totales</b>		<b>8806</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2391</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2391</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372
Lt de leche vendidos	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	\$/U										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>4800</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y reemplazo activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598
<b>SubTotal CV</b>		<b>3598</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Imprevistos		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
<b>SubTotal Gtos Adm y Vtas.</b>		<b>408</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	200
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400



Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 400 Ovejas Merino Precoz

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crias Machos	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Crias Hembras	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
	Producción de leche total (lt/año)	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400
	Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indicadores de Corrección*

% de Preñez	90
% de Parición	90
Índice de Prolifricidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Leche vendida		4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473
Leche de hembra de descafe vendida		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leche de macho vendida		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leche de lactancia		414	414	414	414	414	414	414	414	414	414
<b>Ingresos Totales</b>		<b>5927</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costo de Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costo de Materiales de Producción		1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062
Costo de Mano de Obra		217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
<b>Egresos Totales</b>		<b>3379</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2548</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2548</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descafe vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>FLUJO DE EGRESOS</b>										
<b>COSTOS FIJOS</b>	año									
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olereros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y reemplazo activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562
<b>SubTotal CV</b>		<b>1962</b>								
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>										
Personal	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
Imprevistos	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>217</b>								

INDICEDOR DE CORRECCION (con proyecto)	
Producto de hembra de lactancia	400
Producto de macho de lactancia	225
Producto de hembra de descafe	400
Producto de macho de descafe	30
Producto de leche de hembra	0
Producto de leche de macho	5
Producto de lana de hembra	400
Producto de lana de macho	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 400 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crías Machos	259	259	259	259	259	259	259	259	259
	Crías Hembras	259	259	259	259	259	259	259	259	259
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744
	Producción de leche total (lt/año)	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000
	Producción de leche vendida (lt/año)	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720
	Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Parición	90
Índice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791
Venta de ovejas descarte		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Venta de leche		12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150	12150
Venta de lana		494	494	494	494	494	494	494	494	494	494
<b>Ingresos Totales</b>		<b>22395</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
Costos Variables de Producción		6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496
Gastos de Adm. y Ventas		802	802	802	802	802	802	802	802	802	802
<b>Egresos Totales</b>		<b>13058</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>9337</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>9337</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744
Lt de leche vendidos	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	1	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>5760</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fleas		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y re cambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion		5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196
<b>SubTotal CV</b>		<b>6496</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
Imprevistos		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>802</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	200
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	200
Precio de lana (\$/kg)	400



Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 400 Ovejas Merino Precoz

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>										
Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
Crias Machos	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Crias Hembras	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Productos</i>										
Kg Corderos anuales	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
Producción de leche total (lt/año)	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400	32400
Producción de leche vendida (lt/año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentación</i>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760	77760
Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992	34992
Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1
Litros de leche lactancia	100
% de leche total vendida	0
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	30
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de animales		4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473	4473
Venta de productos		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Venta de leche		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		404	404	404	404	404	404	404	404	404	404
<b>Ingresos Totales</b>		<b>8877</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costo Fijo de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costo Variable de Producción		1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662
Costo de Abono y Fertilizantes		217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
<b>Egresos Totales</b>		<b>3379</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>2548</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>2548</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>año</b>									
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>	<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562	1562
<b>SubTotal CV</b>	<b>1962</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>										
Personal	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
Imprevistos	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>SubTotal Gtos Adm y Vtas.</b>	<b>217</b>									

INDICADORES DE CORRECCION (con Proyecto)	
Traslado de leche a la casa	400
Prezio de lana kg de cordero	826
Prezio de lana kg de hembra de descarte	400
Prezio de lana	30
Prezio de leche a la casa	0
Prezio de lana	5
Prezio de kg de lana	400
Prezio de lana de hembra de descarte	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años  
 Grupo de 400 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Nº de Animales</i>	Ovejas Encastadas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ovejas Gestantes	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	Ovejas Lactantes	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
	Crias Machos	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
	Crias Hembras	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
	Ovejas Secas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Borregas de reemplazo	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Carneros	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744
	Producción de leche total (lt/año)	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000
	Producción de leche vendida (lt/año)	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750
	Kg de lana anuales	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
<i>Alimentacion</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200	97200
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720	90720
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987	55987
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800	82800
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636	9636

<i>Indices de Corrección</i>	
% de Preñez	90
% de Parición	90
Indice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791	8791
Venta de ovejas descarte		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Venta de leche		14580	14580	14580	14580	14580	14580	14580	14580	14580	14580
Venta de lana		494	494	494	494	494	494	494	494	494	494
<b>Ingresos Totales</b>		<b>24825</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
Costos Variables de Producción		6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6496
Gastos de Adm. y Ventas		875	875	875	875	875	875	875	875	875	875
<b>Egresos Totales</b>		<b>13131</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>11694</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>11694</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744	16744
Lt de leche vendidos	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750	60750
Kg de lana vendidas	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
Kg de hembra de descarte vendidas	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

FLUJO DE EGRESOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$/U</b>										
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	1	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>5760</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion		5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196	5196
<b>SubTotal CV</b>		<b>6496</b>									
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>											
Personal		745	745	745	745	745	745	745	745	745	745
Imprevistos		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>875</b>									

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	200
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400



## ANEXOS

### EVALUACION ECONOMICA INCREMENTAL

- Situación precio \$240 / lt de leche Ovina
- Grupos de Hembras F2 (100-200 y 400 hembras encastadas)



FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de leche		1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115	1115
Venta de carne de vaca		242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
Venta de queso		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>1482</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costo Fijo de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costo Variable de Producción		791	791	791	791	791	791	791	791	791	791
Costo de Inventario Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Egresos Totales</b>		<b>2051</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>-569</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>-569</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130	2130
Lt de leche vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarta vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>año</b>									
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
<b>SubTotal CV</b>		<b>791</b>								
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>										
Personal	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Imprevistos	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vlas.</b>		<b>60</b>								

INGRESOS DE CORRECCION (con proyecto)	
Producto de producción	100
Producto venta kg cordero	626
Producto venta kg vaca descarte	400
Producto queso	30
Producto de lana cordero	0
Producto lana	5
Producto de kg de lana	400
Producto de venta de hembra de descarte	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años  
 Grupo de 100 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>	Ovejas Encastadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ovejas Gestantes	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Ovejas Lactantes	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Crias Machos	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Crias Hembras	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Ovejas Secas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Borregas de reemplazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Carneros	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Productos</i>	Kg Corderos anuales	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186
	Producción de leche total (l/año)	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250	20250
	Producción de leche vendida (l/año)	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5	15187.5
	Kg de lana anuales	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
<i>Alimentación</i>	Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300	24300
	Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680	22680
	Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997	13997
	Consumo Total de Borregas (kg MS)	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
	Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700	20700
	Consumo Total de Carneros (kg MS)	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409

<i>Indices de Corrección</i>	
% de Preñez	90
% de Partición	90
Indice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198	2198
Venta de ovejas descarte		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Venta de leche		3645	3645	3645	3645	3645	3645	3645	3645	3645	3645
Venta de lana		124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
<b>Ingresos Totales</b>		<b>6206</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Costos Variables de Producción		1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
Gastos de Adm. y Ventas		222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
<b>Egresos Totales</b>		<b>4421</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>1785</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>1785</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186	4186
Lt de leche vendidos	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188	15188
Kg de lana vendidas	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
Kg de hembra de descarte vendidas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	\$/U									
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>2400</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299	1299
<b>SubTotal CV</b>		<b>1799</b>								
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>										
Personal	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
Imprevistos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>222</b>								

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas iniciales	100
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400



Flujo de animales

Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian

Situación estabilizada

Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 200 Ovejas Merino Precoz

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>N° de Animales</b>										
Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Crias Machos	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Crias Hembras	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Carneros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Productos</b>										
Kg Corderos anuales	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
Producción de leche total (lt.año)	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
Producción de leche vendida (lt año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<b>Alimentación</b>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880	38880
Consumo Total de Crias Machos y Hembras (kg MS)	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496	17496
Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
Consumo Total de Carneros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818
<b>Indices de Corrección</b>										
% de Preñez	90									
% de Partición	90									
Índice de Prolificidad	1									
Litros de leche lactancia	100									
% de leche total vendida	0									
% de mortalidad crianza	5									
Peso de venta corderos (kg)	30									
% de recambio de vientres	10									
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,4									
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8									
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2									
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2									
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4									
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2									

FLUJO DE CAJA ANUAL SIN PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de Corderos		2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237	2237
Venta de Lacha descarte		470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
Venta de lana		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de hembra		470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
<b>Ingresos Totales</b>		<b>2964</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costo Fijos de Producción		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costos Variables de Producción		1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1181
Gastos de Admin. y Ventas		113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
<b>Egresos Totales</b>		<b>2494</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>470</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>470</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
Lt de lacha vendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>											
Administrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
<b>SubTotal CF</b>		<b>1200</b>									
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
Veterinaria y otros		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fletes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento y recambio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentación		781	781	781	781	781	781	781	781	781	781
<b>SubTotal CV</b>		<b>1181</b>									
<b>GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>											
Personal		89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Imprevistos		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>113</b>									

INDICES DE CORRECCION (en proyecto)	
Presupuesto de Inversión	100
Presupuesto de Gastos	525
Presupuesto de Ingresos	410
Presupuesto de Costos	30
Presupuesto de Ingresos	0
Presupuesto de Gastos	5
Presupuesto de Ingresos	400
Presupuesto de Gastos	0

Flujo de animales  
 Proyecto de Incorporación de Germoplasma East Friesian  
 Situación estabilizada  
 Horizonte de Evaluación 10 años

Grupo de 200 Ovejas F2 (75 % Friesian - 25% Merino Precoz)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>N° de Animales</i>										
Ovejas Encastadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Ovejas Gestantes	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Ovejas Lactantes	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Crías Machos	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Crías Hembras	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Ovejas Secas	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Borregas de reemplazo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Carneros	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Productos</i>										
Kg Corderos anuales	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372
Producción de leche total (lit/año)	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500	40500
Producción de leche vendida (lit/año)	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375
Kg de lana anuales	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
<i>Alimentación</i>										
Consumo Total Ovejas Gestantes (kg MS)	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600	48600
Consumo Total de Ovejas Lactantes (kg MS)	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360	45360
Consumo Total de Crías Machos y Hembras (kg MS)	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994	27994
Consumo Total de Borregas (kg MS)	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
Consumo Total de Ovejas secas (kg MS)	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400	41400
Consumo Total de Carneros (kg MS)	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818	4818

*Indices de Corrección*

% de Preñez	90
% de Partición	90
Índice de Prolificidad	1,6
Litros de leche lactancia	250
% de leche total vendida	75
% de mortalidad crianza	5
Peso de venta corderos (kg)	35
% de recambio de vientres	10
Consumo diario Ovejas Lactantes (kg MS)	2,8
Consumo diario Ovejas Secas (kg MS)	1,8
Consumo diario Borregas (kg MS)	1,2
Consumo diario Corderos (kg MS)	1,2
Consumo diario Ovejas secas (kg MS)	1,4
Consumo diario Ovejas Carneros (kg MS)	2,2

FLUJO DE CAJA ANUAL CON PROYECTO

ITEM	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de corderos		4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
Venta de ovejas descarte		480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Venta de leche		7290	7290	7290	7290	7290	7290	7290	7290	7290	7290
Venta de lana		247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
<b>Ingresos Totales</b>		<b>12413</b>									
<b>EGRESOS</b>											
Costos Fijos de Producción		4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Costos Variables de Producción		3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598	3598
Gastos de Adm. y Ventas		444	444	444	444	444	444	444	444	444	444
<b>Egresos Totales</b>		<b>8843</b>									
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTO</b>		<b>3570</b>									
<b>FLUJO NETO CAJA (\$)</b>		<b>3570</b>									

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg de Corderos Vendidos	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372	8372
Lt de leche vendidos	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375	30375
Kg de lana vendidas	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Kg de hembra de descarte vendidas	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>COSTOS FIJOS</b>	S/U									
Administrador	1	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Veterinario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obreros	2	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
<b>SubTotal CF</b>		<b>4800</b>								
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Veterinaria y otros		200	200	200	200	200	200	200	200	200
Fletes		500	500	500	500	500	500	500	500	500
Mantenimiento y reparacio activos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustible y comunicaciones		300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costo alimentacion		2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598	2598
<b>SubTotal CV</b>		<b>3598</b>								
<b>GASTOS ADM Y VTAS</b>										
Personal		372	372	372	372	372	372	372	372	372
Imprevistos		72	72	72	72	72	72	72	72	72
<b>SubTotal Gtos. Adm y Vtas.</b>		<b>444</b>								

INDICES DE CORRECCION	
Número de ovejas inicial	200
Precio venta kg cordero	525
Precio venta kg oveja descarte	400
Precio Kg MS de Dieta	15
Peso cordero destetado	35
Precio lt leche	240
Precio de lana (\$/kg)	400



## **ANEXO 2**

### **ANCESTRO GENEALOGICO DE LAS HEMBRAS IMPORTADAS**

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf **Abt. 1**

Sección

*Certificado de Cría para Cordeiro*

IB-Nr. 21056

Name. E

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20469/0

Geb-Datum 20.01.1997 FK

Bc 8 Wo 7 Äu 6

*Cordeiro*

*Fecund. Maxim. 100%*

11319 Zw + Tiard Index: 126	11231 D + S° WF Twix Index: 131	WF 491 Tino
		WF 6055 D Soraja
20469 E S+ Loni Fk 2,0-2-3-3 ML 2 A 150 587 4.68 27.45 4.86 28.53 LL 2 A 190 713 4.86 34.63 4.83 34.41	20110 V Loni Fk 2,8-3-6-6 ML 1 A 150 627 5.68 35.64 3,79 23,78 LL 1 A 156 645 5.68 36.62 3,80 24.53	10999 Z MV Ruscus
		18048 Z + Lehda
	11202 D Alex Index: 135	11100 D Alpha
		18745 E Sabine
	19305 Z + Lucie Fk 6,0-6-13-12 ML 2 A 150 576 4,77 27,45 4,97 28,62 LL 2 A 182 701 4,76 33,37 5,05 35,38	10830 D Stefan
		18448 D Leslie

Züchter Lindeburg, Günter, Neuc Wicke Süd 42, 26629 Großefehn

1. Besitzer Lindeburg, Günter, Neuc Wicke Süd 42, 26629 Großefehn

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

*Cordeiro*

Oldenburg, 24.11.1997



*serm para el nacimiento*

*Sección principal*

- Abt 1 = IIB-Hauptabteilung
- Abt 2 = IIB-Nebenabteilung
- Abt 3 = III-Hilfsherdbuch
- Abt 4 = Vorherdbuch?

- S° = Sieger auf Bundesschau *Campeon en arpo federal*
- \* = Prämiiert auf Bundesschau *Prémiado en*
- St = Sieger auf Landesschau *Campeon en arpo de estado*
- † = Prämiiert auf Landesschau
- S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung *Campeon*
- \* = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

- Fk = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen, 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen *Fecundidad ej. en 3 años, 3 partos*
- ML = Milchleistung 150 Tage *6 mac. de los 5 de ellos críados*
- LL = Laktationsleistung *prod. de leche en 150 días*
- NMS = Nachkommenprüfung Station *Estación prueba procrear*
- EPS = Eigenleistungsprüfung Station *Est. para probar eficiencia*
- TZ = Tägliche Zunahme
- FV = Futtermittelverwertung *aprovechamiento*
- BM = Bemuskelung
- VF = Verfettungsgrad *grado de engrasamiento*

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwerkklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

CERTIFICATION OF BREEDING SHEEP

HB-Nr. 20994

Name Zw  
WOLFE

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19883/2

Geb-Datum 25.01.1997 FK

Be 6 Wo 8 Äu 6

Cardolone

Familie Marienburg

11318 Dr S+ Rikard Index: 120	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19770 D Lotte Fk 3,9-4-10-9 ML 1 150 514 6,42 33,00 4,44 22,81 LL 1 200 623 6,50 40,51 4,56 28,41	10935 D Bärchen
19883 Z + Lilli Fk 3,9-5-10-10 ML 1 150 618 6,12 37,82 4,24 26,21 LL 1 166 664 6,19 41,12 4,24 28,15	10925 Z RH S+ Jerry Index: 140	RH 77 D + Jermias
		RH 7620
		19590 Z Leiste Fk 3,0-3-7-7 ML 1 150 607 6,16 37,41 5,26 31,94 LL 1 167 651 6,27 40,85 5,22 33,96
		18049 D S+ S* Le

Züchter Beckmann-Ihnen, Rolf. Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden  
 1. Besitzer Beckmann-Ihnen, Rolf. Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden  
 2. Besitzer Chile  
 3. Besitzer  
 Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Zuchtbuchführer Gerdes

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
 Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
 Abt 3 = Hilfsherdbuch  
 Abt 4 = Vorherdbuch

S\* - Sieger auf Bundesschau  
 \* - Prämiert auf Bundesschau  
 S1 - Sieger auf Landesschau  
 \* - Prämiert auf Landesschau  
 S<sup>o</sup> - Sieger Bocknachzuchtsammlung  
 \* - Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen, 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
 ML - Milchleistung 150 Tage  
 LL - Laktationsleistung  
 NMS - Nachkommenprüfung Station  
 EPS - Eigenleistungsprüfung Station  
 TZ - Tägliche Zunahme FV - Futtermittelverwertung  
 BM - Bemuskelung VF - Verfertigungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 20998  
Lamm-Nr. w19258/2

Name Dr  
Geb-Datum 03.03.1997 FK

Rasse Milchschaaf  
Be 6 Wo 6 Äu 6

11318 Dr S+ Rikard Index: 120	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19770 D Lethe Fk 3,9- 4-10- 9 ML 1 150 514 6,42 33,00 4,44 22,81 LL 1 200 623 6,50 40,51 4,56 28,41	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
19258 D S+ Letta Fk 6,4- 6-18-13 ML 1 150 583 6,04 35,23 4,37 25,45 LL 1 185 675 6,64 44,85 4,42 29,82	10826 D So Staas Index: 137	10687 D * Stiesel
		17148 Z + Silka
	18049 D S+ S* Leofi Fk 7,4- 9-24-16 ML 1 150 562 5,36 30,15 4,64 26,05 LL 1 188 661 5,32 35,18 4,54 30,01	10586 Z Sven
		17179 Z + Ledane

Züchter Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

1. Besitzer Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Benuskelung VF = Verfettungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 20996

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19587/1

Geb-Datum 11.03.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11318 Dr S+ Rikard Index: 120	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19770 D Lethe Fk 3,9-4-10-9 ML 1 150 514 6,42 33,00 4,44 22,81 LL 1 200 623 6,50 40,51 4,56 28,41	10935 D Bärchen
19587 Z Leier Fk 5,1-6-14-11 ML 1 A 150 587 7,61 44,68 5,15 30,24 LL 1 A 182 658 7,65 50,36 5,10 33,54	TH 4259 Z Erfurt	18056 Z + Lagune
		TH81446
	18904 Z S++ Lotte Fk 7,0-7-16-14 ML 1 150 644 4,94 31,80 4,02 25,89 LL 1 207 817 5,55 45,38 4,09 33,38	TH82101
		10826 D So Staas
		18050 D + Laura

Züchter Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

1. Besitzer Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jensies*

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
I.L. = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemerkelung VF = Verfettungsgrad

E - Einling Zw - Zwilling Dr - Drilling Vi - Vierling I - III - Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 20995

Name Zw

Rasse Milchscharf

Lamm-Nr. w19587/2

Geb-Datum 11.03.1997 FK

Bc 7 Wo 8 Äu 6

11318 Dr S+ Rikard Index: 120	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19770 D Lethe Fk 3,9-4-10-9 ML 1 150 514 6,42 33,00 4,44 22,81 LL 1 200 623 6,50 40,51 4,56 28,41	10935 D Bärchen
19587 Z Leier Fk 5,1-6-14-11 ML 1 A 150 587 7,61 44,68 5,15 30,24 LL 1 A 182 658 7,65 50,36 5,10 33,54	TH 4259 Z Erfurt	TH81446
		TH82101
	18904 Z S++ Lotte Fk 7,0-7-16-14 ML 1 150 644 4,94 31,80 4,02 25,89 LL 1 207 817 5,55 45,38 4,09 33,38	10826 D So Staas
		18050 D + Laura

Züchter Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

1. Besitzer Beckmann-Ihnen, Rolf, Am Uphuser Grashaus 12, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = IIII-Sherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskulung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg

## Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21018

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19816/1

Geb-Datum 27.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11314 Zw Wenno Index: 112	11277 D Wessel Index: 137	11108 D Waterloo
		19893 D
	20043 Z Eske Fk 3,9-4-8-6 ML 1 A 150 468 6,60 30,89 4,45 20,84 LL 1 A 225 621 6,68 41,49 4,57 28,37	10938 Z Eimo
19816 Z + Hübsche Fk 5,0-5-10-9 ML 1 A 150 617 5,95 36,68 5,01 30,88 LL 1 A 150 617 5,95 36,68 5,01 30,88	10897 Z Sepp Index: 109	10827 D + Steffen
		17748 Z + Lotti
	19018 Z Hatty Fk 7,0-6-13-13 ML 1 150 481 5,53 26,59 5,67 27,28 LL 1 189 553 5,55 30,70 5,73 31,70	10800 Z Aiso
		18287 Z Hascherl

Züchter Smidt, Mutcus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

1. Besitzer Smidt, Mutcus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
 Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
 Abt 3 = IIIIsherdbuch  
 Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
 \* = Prämiiert auf Bundesschau  
 S+ = Sieger auf Landesschau  
 + = Prämiiert auf Landesschau  
 S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
 ° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
 ML = Milchleistung 150 Tage  
 LL = Laktationsleistung  
 NMS = Nachkommenprüfung Station  
 FPS = Eigeneleistungsprüfung Station  
 TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
 BM = Bensuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21001

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20119/2

Geb-Datum 27.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 8

11231 D + S° WF Twix Index: 131	WF 491 Tino	WF89011 Taxus
		WF 1429 87 Biene
	WF 6055 D Soraja Fk 2,0-2-5-4 ML 1 A 150 486 6,20 30,15 5,23 25,40 LL 1 A 0 0 0,00 0,00 0,00 0,00	WF10778 Z Ford
		WF 5187 Z Siglinde
20119 D + Fk 3,1-4-5-4 ML 1 A 150 577 4,91 28,33 4,65 26,80 LL 1 A 161 612 4,94 30,24 4,67 28,61	11100 D Alpha Index: 142	10940 Z S+ ° Andreas
		19422 D + Piroeschka
	18745 E Sabine Fk 8,0-8-19-19 ML 1 150 549 6,50 35,68 4,90 26,90 LL 1 231 815 6,86 55,88 5,26 42,85	10585 Z + Schmok
		17438 Z Senta

Züchter Smidt, Mutcus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

1. Besitzer Smidt, Mutcus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 25.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
I.L. = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21008

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20127/3

Geb-Datum 07.04.1997 FK

Be 5 Wo 7 Äu 5

11231 D + S° WF Twix Index: 131	WF 491 Tino	WF89011 Taxus
		WF 1429 87 Bicne
	WF 6055 D Soraja Fk 2,0- 2- 5- 4 ML 1 A 150 486 6,20 30,15 5,23 25,40 LL 1 A 0 0 0,00 0,00 0,00 0,00	WF10778 Z Ford
		WF 5187 Z Siglinda
20127 Z + Fk 3,1- 3- 8- 8 ML 1 A 150 612 4,26 26,06 4,45 27,24 LL 1 A 150 612 4,26 26,06 4,45 27,24	11125 D Stunz Index: 139	10975 D + Stemmer
		19349 Z Effi
	16606 Z Helma Fk 11,0-11-26-24 ML 1 150 686 6,10 41,82 4,74 32,51 LL 1 199 774 6,23 48,19 4,71 36,49	10092 Z Statiker
		15607 Z Heldin

Züchter Smidt, Muteus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

1. Besitzer Smidt, Muteus, Uphusener Str. 197, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdhub

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21116

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20091/1

Geb-Datum 12.01.1997 FK

Be 7 Wo 8 Äu 7

11117 Dr * Sabbel Index: 115	11004 Index: 119	16286 D Blume
		16286 D Blume
	18543 Z Lerche Fk 7,0- 7-13-11 ML 1 150 527 5,13 27,01 4,14 21,81 LL 1 154 536 5,15 27,61 4,15 22,27	10722 Z Samson
20091 D + Fk 3,9- 4- 9- 9 ML 1 A 150 553 4,21 23,33 5,18 28,68 LL 1 A 169 632 4,19 26,53 5,22 33,00	11046 D ° Bork Index: 123	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagunc
	19701 Z Passage Fk 1,0- 1- 3- 3	10891 D Peter
		17890 Z + Pergol

Züchter Schröder, Heinrich, Neuc Str. 55, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Schröder, Heinrich, Neuc Str. 55, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 =  
6 Lämmer geboren, 5 davon ♀  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Statio.  
EPS = Eigenleistungsprüfung Statio.  
TZ = Tägliche Zunahme FV = ♀  
BM = Bemuskelung VF = ♀

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21112

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20092/2

Geb-Datum 25.01.1997 FK

Be 7 Wo 6 Äu 6

11340 Dr + Reno Index: 121	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19764 D Levade Fk 4,0-4-9-9 ML 1 150 509 6,63 33,75 4,67 23,76 LL 1 202 651 6,44 41,91 4,91 31,95	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
20092 Z Fk 4,0-4-8-8  LL	11046 D ° Bork Index: 123	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
	18607 Z Hedy Fk 5,0-5-10-10	10669 E SH Prinz
		18202 Z Heilige

Züchter Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jerdas*

Zuchtbüchleinführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = III-Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

ML = Milchleistung 150 Tage

I.L. = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station

EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung

BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 21037

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19895/2

Geb-Datum 25.01.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 6

11274 D + Alwin Index: 119	10940 Z S+ ° Andreas Index: 137	10776 D Asko
		18543 Z Lerche
	19426 D Senta Fk 6,1-6-11-9 ML 1 150 501 6,14 30,74 4,46 22,34 LL 1 155 514 6,19 31,80 4,47 23,00	10881 Z ° Scnator
		16672 D Sichere
19895 Dr + Lara Fk 3,9-4-9-9 ML 1 150 591 5,27 31,14 4,92 29,08 LL 1 179 663 5,52 36,59 4,86 32,20	10912 Z S+ Tetra Index: 125	10835 D BW Tore
		18056 Z + Lagune
	18203 Z S+ Laura Fk 6,0-6-17-17 ML 1 150 624 6,11 38,14 4,32 26,98 LL 1 207 791 5,97 47,21 4,55 36,01	10622 D Amsel
		17861 D Lala

Züchter Kumler, Friedrich, Rebhuhnweg 7, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Kumler, Friedrich, Rebhuhnweg 7, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Handwritten signature*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
I.L = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21122

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19885/2

Geb-Datum 25.01.1997 FK

Be 7 Wo 8 Äu 7

11267 Z Stoffer Index: 97	11207 D Steffen Index: 125	11125 D Stunz
		17415 D Hymne
	19504 Z Pauline Fk 4,0-4-7-6 ML 1 A 150 525 3,63 19,03 4,63 24,28 LL 1 A 186 583 3,96 23,07 4,63 26,99	10912 Z S+ Tetra
		17890 Z + Pergola
19885 E Fk 4,0-3-6-5 ML 1 A 150 562 5,76 32,26 4,47 25,12 LL 1 A 210 658 5,89 38,75 4,46 29,35	10957 D + ° Elefant Index: 162	10859 D + Exitus
		18055 Z + Erika
	18108 Z + Susa Fk 5,0-5-9-9 ML 1 150 501 5,99 30,01 4,77 23,92 LL 1 180 582 5,99 34,86 4,74 27,59	10617 D Albin
		17732 D + * Sina

Züchter Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

1. Besitzer Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfellungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg

Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 21110

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20093/2

Geb-Datum 26.01.1997 FK

Be 8 Wo 8 Äu 7

11117 Dr * Sabbel Index: 115	11004 Index: 119	16286 D Blume
		16286 D Blume
	18543 Z Lerche Fk 7,0- 7-13-11 ML 1 150 527 5,13 27,01 4,14 21,81 LL 1 154 536 5,15 27,61 4,15 22,27	10722 Z Samson
20093 Z Fk 4,0- 4-11-10 ML 1 A 150 583 4,10 23,43 5,02 24,29 LL 1 A 165 643 4,06 26,11 5,04 32,43	11046 D ° Bork Index: 123	18118 Z Lara
		10935 D Bärchen
	18607 Z Hedy Fk 5,0- 5-10-10	18056 Z + Lagune
		10669 E SH Prinz
		18202 Z Heilige

Züchter Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemerkelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21121

Name E

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19177/0

Geb-Datum 27.01.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 6

11267 Z Stoffler Index: 97	11207 D Steffen Index: 125	11125 D Stunz
		17415 D Hymne
	19504 Z Pauline Fk 4,0-4-7-6 ML 1 A 150 525 3,63 19,03 4,63 24,28 LL 1 A 186 583 3,96 23,07 4,63 26,99	10912 Z S+ Tetra
		17890 Z + Pergola
19177 Z Salina Fk 7,0-7-14-9 ML 1 150 336 5,38 18,08 4,70 15,80 LL 1 169 380 5,31 20,17 4,76 18,07	10784 Z Segler Index: 141	10687 D * Stiescl
		16252 D + Ludmilla
	18108 Z + Susa Fk 5,0-5-9-9 ML 1 150 501 5,99 30,01 4,77 23,92 LL 1 180 582 5,99 34,86 4,74 27,59	10617 D Albin
		17732 D + * Sina

Züchter Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

1. Besitzer Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
FPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21033

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20889/2

Geb-Datum 28.01.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf Index: 102	11083 Z Renko
		19305 Z + Lucie
	18943 D Salwanc Fk 7,2- 7-16-12 ML 1 150 577 6,85 39,54 4,72 27,21 LL 1 169 623 6,78 42,27 4,76 29,63	10802 Z Pan
20889 Zw + Fk 1,0- 1- 2- 2  LL	11270 D °Sven Index: 93	11207 D Steffen
		19507 D Emilie
	20174 D + Perla Fk 3,0- 3- 6- 6 ML 1 A 150 512 7,16 36,66 4,12 21,08 LL 1 A 173 595 7,25 43,12 4,19 24,95	10940 Z S+ ° Andreas
		19421 D + S* Pip

Züchter Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Handwritten signature*  
Zuchtbuchführer

- Abt 1 = IIB-Hauptabteilung
- Abt 2 = IIB-Nebenabteilung
- Abt 3 = Hilfsherdbuch
- Abt 4 = Vorherdbuch

- S\* = Sieger auf Bundesschau
- \* = Prämiert auf Bundesschau
- S+ = Sieger auf Landesschau
- + = Prämiert auf Landesschau
- S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung
- ° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

- FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen, 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen
- ML = Milchleistung 150 Tage
- LL = Laktationsleistung
- NMS = Nachkommenprüfung Station
- EPS = Eigenleistungsprüfung Station
- TZ = Tägliche Zunahme
- FV = Futtermittelverwertung
- BM = Bemuskelung
- VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III - Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21181

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19969/3

Geb-Datum 28.01.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11348 Dr Rinje Index: 98	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19610 V Lchdc Fk 5,0-5-12-11 ML 1 150 440 6.33 27,87 4,11 18,08 LL 1 198 519 6.48 33,65 4,28 22,20	10912 Z S+ Tetra
		18203 Z S+ Laura
19969 D Fk 3,9-5-12-11  LL	10966 D Sterz Index: 107	10893 D Sensor
		17727 Z Evelin
	19027 Z Ella Fk 6,0-6-11-10	10820 D Albert
		18733 Z Endlein

Züchter Müller, Harm. Fehnhusener Gaste 6, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Müller, Harm. Fehnhusener Gaste 6, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jens*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
• = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemerkelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HIB-Nr. 21163

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20613/1

Geb-Datum 28.01.1997 FK

Be 8 Wo 6 Äu 7

11314 Zw Wenno Index: 112	11277 D Wessel Index: 137	11108 D Waterloo
		19893 D
	20043 Z Eske Fk 3,9-4-8-6 ML 1 A 150 468 6,60 30,89 4,45 20,84 LL 1 A 225 621 6,68 41,49 4,57 28,37	10938 Z Eimo
		18554 Z Edda
20613 D Fk 2,0-2-5-5  LL	11192 D Axel Index: 122	11100 D Alpha
		19018 Z Hatty
	19936 E Fk 4,2-4-9-9	11010 Z Sebasti
		19669 D Haschee

Züchter Ihmels, Wilhelm, Hoflohne 1, 26759 Hinte

1. Besitzer Ihmels, Wilhelm, Hoflohne 1, 26759 Hinte

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
L.L. = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

## Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 21123

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20450/2

Geb-Datum 29.01.1997 FK

Be 7 Wo 6 Äu 7

11267 Z Stoffer Index: 97	11207 D Steffen Index: 125	11125 D Stunz
		17415 D Hymne
20450 D + Fk 1,9-2-4-1 ML 1 A 150 513 5,09 26,09 5,06 25,95 LL 1 A 180 579 5,28 30,58 3,15 29,81	19504 Z Pauline Fk 4,0-4-7-6 ML 1 A 150 525 3,63 19,03 4,63 24,28 LL 1 A 186 583 3,96 23,07 4,63 26,99	10912 Z S+ Tetra
		17890 Z + Pergola
	10792 D Fritz Index: 113	10131 Z * S+ Franz
		17457 D Natalie
	19177 Z Salina Fk 7,0-7-14-9 ML 1 150 336 5,38 18,08 4,70 15,80 LL 1 169 380 5,31 20,17 4,76 18,07	10784 Z Segler
		18108 Z + Susa

Züchter Flichsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

1. Besitzer Flichsner, Eckhard, Petkumer Münte 3, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
 Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
 Abt 3 = Hilfsherdbuch  
 Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
 ° = Prämiiert auf Bundesschau  
 S+ = Sieger auf Landesschau  
 + = Prämiiert auf Landesschau  
 S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
 ° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
 ML = Milchleistung 150 Tage  
 LL = Laktationsleistung  
 NMS = Nachkommenprüfung Station  
 EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
 T7 = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
 BM = Bemuskulung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21120

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20891/2

Geb-Datum 30.01.1997 FK

Be 6 Wo 7 Äu 6

11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Roif Index: 102	11083 Z Renko
		19305 Z + Lucie
	18943 D Salwane Fk 7,2- 7-16-12 ML 1 150 577 6,85 39,54 4,72 27,21 LL 1 169 623 6,78 42,27 4,76 29,63	10802 Z Pan
		17148 Z + Silka
20891 Zw + Fk 1,1- 1- 2- 2 ML 1 150 608 4,96 30,16 4,65 28,26 LL 1 164 670 5,09 34,07 4,67 31,29	11270 D °Sven Index: 93	11207 D Steffen
		19507 D Emilie
	19939 D + Pepina Fk 4,1- 4-10- 7 ML 1 A 150 573 6,52 37,55 4,46 25,59 LL 1 A 151 577 6,52 37,62 4,47 25,78	10940 Z S+ ° Andreas
		19422 D + Pirosc

Züchter Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Gerda*

Zuchtbuchführer

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21054

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19302/2

Geb-Datum 03.02.1997 FK

Bc 7 Wo 8 Äu 7

11319 Zw + Tiard Index: 126	11231 D + S° WF Twix Index: 131	WF 491 Tino
		WF 6055 D Soraja
	20110 V Leni Fk 2,8-3-6-6 ML 1 A 150 627 5,68 35,64 3,79 23,78 LL 1 A 156 645 5,68 36,62 3,80 24,53	10999 Z MV Ruscus
19302 Z + S+ Leila Fk 6,0-6-13-13 ML 1 150 574 4,14 23,74 5,61 32,23 LL 1 183 692 4,50 31,17 5,58 38,58	10830 D Stefan Index: 115	18048 Z + Lehda
		10687 D * Stiescl
	16587 D Linda Fk 12,0-11-25-23 ML 1 150 595 4,50 26,80 5,09 30,30 LL 1 220 747 5,27 39,40 5,44 40,60	17677 Z Silberschein
		10147 D Tholos
		16199 Lieschen

Züchter Lindeburg, Günter, Neue Wicke Süd 42, 26629 Großefehn

1. Besitzer Lindeburg, Günter, Neue Wicke Süd 42, 26629 Großefehn

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

ML = Milchleistung 150 Tage

LL = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station

EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung

BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21025

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20709/2

Geb-Datum 06.02.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 5

11100 D Alpha Index: 142	10940 Z S+ ° Andreas Index: 137	10776 D Asko
		18543 Z Lerche
	19422 D + Piroshka Fk 6.1-6-16-11 ML 1 150 640 5,88 37,64 4,45 28,49 LL 1 155 659 5,89 38,80 4,45 29,30	10881 Z ° Scnator
		17076 E Perlinde
20709 Zw +Lieske Fk 1,0-1-2-2 ML 1 A 150 595 5,59 33,25 4,54 27,00 LL 1 A 164 618 5,51 34,05 4,54 28,09	11118 Z Juwel Index: 147	10925 Z RH S+ Jerry
		19590 Z Leiste
	20462 D + Lewerkè Fk 1,9-2-6-6 ML 1 150 652 5,27 34,30 4,58 29,89 LL 1 167 669 5,23 35,02 4,59 30,71	11108 D Waterloo
		19612 V Levite

Züchter Alberts-Tammerna. Udc. Longwehr. 26759 Hinte

1. Besitzer Alberts-Tammerna. Udc. Longwehr. 26759 Hinte

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = IIII-Sherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiiert auf Bundesschau  
S† = Sieger auf Landesschau  
† = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bcmuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwillig Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21177

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20549/2

Geb-Datum 07.02.1997 FK

Be 8 Wo 7 Äu 7

11293 V Seebär Index: 98	11204 Z Sicbo Index: 102	11111 V Schnapszahl
		17935 D + Lara
	18683 Z Karla Fk 6,0-6-19-17 ML 1 150 478 4,58 21,91 4,47 21,36 LL 1 227 678 5,21 35,30 4,87 33,01	10647 Z Amadus
		17947 D Kerstin
20549 E Dissi Fk 1,8-2-3-2  LL	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lußi
	20427 D Fk 1,0-2-1-1	11003 D Sercnus
		19783 Z Erika IV

Züchter Steinbach Knut, Schweestr. 11, 26529 Osteel

1. Besitzer Steinbach Knut, Schweestr. 11, 26529 Osteel

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jerdas*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = IIII-Sherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

ML = Milchleistung 150 Tage

LL = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station

EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung

BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zav = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III - Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21161

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19601/1

Geb-Datum 11.02.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 6

11314 Zw Wenno Index: 112	11277 D Wessel Index: 137	11108 D Waterloo
		19893 D
	20043 Z Eske Fk 3,9-4-8-6 ML 1 A 150 468 6,60 30,89 4,45 20,84 LL 1 A 225 621 6,68 41,49 4,57 28,37	10938 Z Eimo
		18554 Z Edda
19601 D Häresie Fk 4,9-5-10-9 ML 1 150 547 5,20 28,46 4,98 27,26 LL 1 152 549 5,21 28,58 5,00 27,45	10867 Z Professor Index: 132	10802 Z Par.
		17147 Z Silke
	17417 D Hedwig Fk 8,0-7-19-19 ML 1 150 561 6,46 36,25 4,93 27,63 LL 1 194 676 6,56 44,37 4,91 33,17	10327 Z Laurino
		15607 Z Heldin

Züchter Groeneveld, Hans, Esseweg 21, 26725 Emden

1. Besitzer Groeneveld, Hans, Esseweg 21, 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Handwritten signature*

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = IIB-Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 130 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21114

Name Vi

Rasse Milchschat

Lamm-Nr. w20095/4

Geb-Datum 14.02.1997 FK

Be 7 Wo 6 Äu 7

11340 Dr + Reno Index: 121	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19764 D Levade Fk 4,0-4-9-9 ML 1 150 509 6,63 33,75 4,67 23,76 LL 1 202 651 6,44 41,91 4,91 31,95	10935 D Bärchen
20095 Z + Fk 3,9-4-10-10 ML 2 A 150 556 4,49 24,46 5,07 28,20 LL 2 A 166 633 4,45 28,15 5,11 32,32	11046 D ° Bork Index: 123	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
	19500 Z Lady Fk 4,0-4-8-7 ML 1 A 150 437 3,97 17,33 5,59 24,45 LL 1 A 188 528 4,31 22,74 5,54 29,23	10912 Z S+ Tetra
		18608 Z Lill

Züchter Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer gehören, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Z.w = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21256

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19999/2

Geb-Datum 15.02.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11086 D Edgar Index: 138	10957 D + ° Elefant Index: 162	10859 D + Exitus
		18055 Z + Erika
	16778 Z S+ Sangria Fk 11.0-11-28-26 ML 2 150 634 6,25 39,65 4,38 27,76 LL 2 197 669 6,64 44,43 4,58 30,61	10067 Z Star
19999 D Fk 5,0- 5-10-10 ML 1 150 503 4,22 21,21 4,61 23,20 LL 1 238 711 4,65 33,09 4,91 34,92	10686 Z S+ Seiber Index: 151	10586 Z Sven
		17172 E + Saline
	17725 Z S* Lola Fk 5,0- 4- 9- 8 ML 1 150 528 5,58 29,45 4,99 26,33 LL 1 222 678 5,81 39,39 5,00 33,90	10496 Z Armin
		16920 Z * + Luzi

Züchter Davids, Johann. Loger Weg 19. 26524 Halbmond

1. Besitzer Davids, Johann. Loger Weg 19. 26524 Halbmond

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Opreles*

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskulung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21030

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20174/2

Geb-Datum 18.02.1997 FK

Be 8 Wo 8 Äu 6

11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf Index: 102	11083 Z Renko
		19305 Z + Lucie
	18943 D Salwane Fk 7,2- 7-16-12 ML 1 150 577 6,85 39,54 4,72 27,21 LL 1 169 623 6,78 42,27 4,76 29,63	10802 Z Pan
		17148 Z + Silka
20174 D + Perla Fk 3,0- 3- 6- 6 ML 1 A 150 512 7,16 36,66 4,12 21,08 LL 1 A 173 595 7,25 43,12 4,19 24,95	10940 Z S+ ° Andreas Index: 137	10776 D Asko
		18543 Z Lerche
	19421 D + S* Pipilotte Fk 5,6- 6-14-10 ML 1 150 623 5,97 37,20 4,84 30,17 LL 1 174 703 6,00 42,20 4,88 34,30	10881 Z ° Senator
		17076 E Perlinde

Züchter Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Doden, Erich, Oldeborger Str. 34, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Genlos*

Zuchtbuchführer

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
St = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Benuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21106

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20431/2

Geb-Datum 19.02.1997 FK

Bc 8 Wo 7 Äu 7

11344 Vi Riklef Index: 105	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19612 V Levite Fk 4,0-4-11-11 ML 1 150 477 5,94 28,33 4,84 23,09 LL 1 201 585 6,01 35,14 5,05 29,57	10912 Z S+ Tctra
		18203 Z S+ Laura
20431 V Fk 4,1-3-5-5  LL	10849 Z Esko Index: 133	10752 Z WF Emil
		17042 Z Lisa
	17801 Z Sissi Fk 8,0-8-18-17 ML 1 150 503 4,28 21,54 4,09 20,58 LL 1 164 545 4,37 23,83 4,14 22,57	10493 Z * S+ Astor
		16971 Z Susi

Züchter Vogel, Monika, Helmkämperort 18, 49565 Bramsche

1. Besitzer Vogel, Monika, Helmkämperort 18, 49565 Bramsche

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21240

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20379/2

Geb-Datum 19.02.1997 FK

Be 7 Wo 6 Äu 7

11248 Z Warnke Index: 119	11108 D Waterloo Index: 128	11022 Z Wecko
		19304 Z + Lieschen
	19764 D Levade Fk 4,0-4-9-9 ML 1 150 509 6,63 33,75 4,67 23,76 LL 1 202 651 6,44 41,91 4,91 31,95	10935 D Bärchen
20379 D Fk 3,0-3-6-5  LL	11140 V Ansgar Index: 114	10870 Z Arthur
		18175 Z Anke
	19805 Z Ohr Fk 5,0-5-10-8 ML 1 A 150 293 4,99 14,63 4,64 13,06 LL 1 A 171 325 5,15 16,72 4,70 15,27	10916 D Tammo
		17346 Z Olga

Züchter Kreke, Arnold, Osterfeld 14, 26655 Westerstede

1. Besitzer Kreke, Arnold, Osterfeld 14, 26655 Westerstede

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung

Abt 2 = HB-Nebenabteilung

Abt 3 = Hilfsherdbuch

Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau

\* = Prämiert auf Bundesschau

S+ = Sieger auf Landesschau

+ = Prämiert auf Landesschau

S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung

° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

ML = Milchleistung 150 Tage

L.L. = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station

EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung

BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21097

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20652/1

Geb-Datum 24.02.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11359 Dr Wippo	11220 Z Warner Index: 146	11108 D Waterloo
		18948 D Linde
	19115 D Seffi Fk 6,0-6-13-11 ML 1 150 502 5,10 25,61 4,15 20,81 LL 1 151 505 5,10 25,78 4,15 20,95	10764 D Faltin
20652 Zw Fk 6,0-8-16-16  LL	11066 D Eike Index: 125	10938 Z Eimo
		17225 D Elke
	18554 Z Edda Fk 6,0-6-12-12 ML 1 150 479 6,29 30,14 4,61 22,08 LL 1 276 737 6,39 47,08 4,83 35,61	10647 Z Amadus
		16786

Züchter Mannel, Vitus, Auf der Wittenburg 76, 49196 Bad Laer

1. Besitzer Mannel, Vitus, Auf der Wittenburg 76, 49196 Bad Laer

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Gerdis*

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
• = Prämiert auf Bundesschau  
St = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21067

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20880/1

Geb-Datum 24.02.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11267 Z Stoffer Index: 97	11207 D Steffen Index: 125	11125 D Stunz
		17415 D Hymne
	19504 Z Pauline Fk 4,0-4-7-6 ML 1 A 150 525 3,63 19,03 4,63 24,28 LL 1 A 186 583 3,96 23,07 4,63 26,99	10912 Z S+ Tetra
20880 Zw + Fk 1,0-1-2-1 ML 1 A 150 510 5,65 28,81 5,40 27,53 LL 1 A 184 586 5,92 34,69 5,42 31,77	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lufti
	19644 Z + Spatha Fk 5,0-5-11-10 ML 1 150 523 5,18 27,10 5,48 28,67 LL 1 212 684 5,44 37,24 5,48 37,49	10957 D + ° Elefant
		19324 Z + Susi

Züchter Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3. 26725 Emden

1. Besitzer Flehsner, Eckhard, Petkumer Münte 3. 26725 Emden

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Qendel*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

F = Finling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg

Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 21156

Name E

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20786/0

Geb-Datum 24.02.1997 FK

Be 6 Wo 7 Äu 7

11349 Dr Elwin Index: 114	11275 Z ° Elmo Index: 113	11190 D Edzard
		18543 Z Lerche
	20127 Z + Fk 3,1- 3- 8- 8 ML 1 A 150 612 4.26 26.06 4,45 27,24 LL 1 A 150 612 4.26 26,06 4,45 27,24	11125 D Stunz
20786 Dr Fk 1,0- 1- 1- 1  LL	11264 Z Berno Index: 125	11145 Z Bodo
		20107 D + Swenja
	19603 Z Hange Fk 4,9- 5-13-10 ML 1 150 660 5,44 35,90 5,01 33,07 LL 1 161 673 5,42 36,49 5,05 34,01	10867 Z Professor
		19277 V Hede

Züchter Grocneveld, Hans. Essweg 21, 26725 Emden

1. Besitzer Grocneveld, Hans. Essweg 21, 26725 Emden

2. Besitzer Chilc

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 25.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
MI. = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futterverwertung  
BM = Bemerkelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einting ZAV = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwerkklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21039

Name Vi

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20141/4

Geb-Datum 28.02.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11274 D + Alwin Index: 119	10940 Z S+ ° Andreas Index: 137	10776 D Asko
		18543 Z Lerche
	19426 D Senta Fk 6,1-6-11-9 ML 1 150 501 6,14 30,74 4,46 22,34 LL 1 155 514 6,19 31,80 4,47 23,00	10881 Z ° Senator
		16672 D Sichere
20141 Zw + Lisa Fk 3,0-3-9-9 ML 1 A 150 555 5,97 33,14 4,99 27,69 LL 1 A 167 606 6,24 37,81 4,97 30,24	11117 Dr * Sabbel Index: 115	11004
		18543 Z Lerche
	19895 Dr + Lara Fk 3,9-4-9-9 ML 1 150 591 5,27 31,14 4,92 29,08 LL 1 179 663 5,52 36,59 4,86 32,20	10912 Z S+ Tetra
		18203 Z S+ Laura

Züchter Kumler, Friedrich, Rebhuhnweg 7, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Kumler, Friedrich, Rebhuhnweg 7, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jendris*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemerkelung VF = Verfettungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21115

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20098/2

Gcb-Datum 01.03.1997 FK

Bc 7 Wo 7 Äu 7

11340 Dr + Reno Index: 121	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19764 D Levade Fk 4,0-4-9-9 ML 1 150 509 6,63 33,75 4,67 23,76 LL 1 202 651 6,44 41,91 4,91 31,95	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
20098 D Fk 4,1-4-8-8 ML 1 A 150 571 3,87 22,07 4,93 28,17 LL 1 A 169 653 3,86 25,19 5,00 32,48	11046 D ° Bork Index: 123	10935 D Bärchen
		18056 Z + Lagune
	17869 V Huldige Fk 6,0-6-13-12	10570
		16771

Züchter Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

1. Besitzer Schröder, Heinrich, Neue Str. 55, 26624 Südbrookmerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

F = Finling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21189

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20649/2

Geb-Datum 01.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 8

11245 Z Fridolin Index: 107	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lufti
	19593 Z + Siesta Fk 5,0- 5-13- 9 ML I 150 521 4,43 23,09 5,05 26,32 LL I 212 738 4,79 35,34 5,20 38,34	10957 D + ° Elefant
20649 Z Fk 2,0- 2- 5- 5  LL	10939 Z Eilert Index: 105	10752 Z WF Emil
		18268 D B.,rbel
	20039 D Emma Fk 5,0- 4- 8- 8	10434 D Spund
		17215 Z Elfi

Züchter Gerdes. Gerd. Brandshoff 37, 26427 Holtgast

1. Besitzer Gerdes. Gerd. Brandshoff 37, 26427 Holtgast

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
L.L. = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futterverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21192

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20646/1

Geb-Datum 02.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11245 Z Fridolin Index: 107	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lufti
	19593 Z + Siesta Fk 5.0- 5-13- 9 ML 1 150 521 4,43 23,09 5,05 26,32 LL 1 212 738 4,79 35,34 5,20 38,34	10957 D + ° Eicfant
20646 D Fk 2,0- 2- 4- 4  LL	10939 Z Eilert Index: 105	10752 Z WF Emil
		18268 D B,,rbel
	18063 Z Elske Fk 7,0- 7-20-18	10615 D Anatol
		17411 D Ellisa

Züchter Gerdes, Gerd, Brandshoff 37, 26427 Holtgast

1. Besitzer Gerdes, Gerd, Brandshoff 37, 26427 Holtgast

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Finling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21179

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20429/2

Geb-Datum 03.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11293 V Seebär Index: 98	11204 Z Siebo Index: 102	11111 V Schnapszahl
		17935 D + Lara
	18683 Z Karla Fk 6,0- 6-19-17 ML 1 150 478 4,58 21,91 4,47 21,36 LL 1 227 678 5,21 35,30 4,87 33,01	10647 Z Amadus
		17947 D Kerstin
20429 Z Fk 3,2- 3- 5- 4  LL	10950 D Felix Index: 133	10674 D Fan
		17692 D Sennerin
	19471 Z Sante II Fk 3,0- 3- 6- 6	10922 Z Arnd
		18109 D Sante

Züchter Steinbach Knut, Schweestr. 11, 26529 Osteel

1. Besitzer Steinbach Knut, Schweestr. 11, 26529 Osteel

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung Kl.I;

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
† = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
I.L = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21190

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20648/2

Geb-Datum 04.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 8

11245 Z Fridolin Index: 107	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lufti
	19593 Z + Siesta Fk 5,0- 5-13- 9 ML 1 150 521 4,43 23,09 5,05 26,32 LL 1 212 738 4,79 35,34 5,20 38,34	10957 D + ° Elcfant
20648 Z Fk 2,0- 2- 4- 4  LL	10939 Z Eilert Index: 105	10752 Z WF Emil
		18268 D B.,rbel
	20037 V Elvira Fk 3,0- 3- 6- 6	10434 D Spund
		18063 Z Eiske

Züchter Gerdes, Gerd, Brandshoff 37, 26427 Holtgast

1. Besitzer Gerdes, Gerd, Brandshoff 37, 26427 Holtgast

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hils/herdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21191

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20039/2

Geb-Datum 09.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 7

11245 Z Fridolin Index: 107	11088 Z Frido Index: 92	10858 Z Fidibus
		17948 D Lufti
	19593 Z + Siesta Fk 5,0- 5-13- 9 ML 1 150 521 4,43 23,09 5,05 26,32 LL 1 212 738 4,79 35,34 5,20 38,34	10957 D + ° Elefant
20039 D Emma Fk 5,0- 4- 8- 8  LL	10434 D Spund Index: 107	10009 D Stander
		16169 Z Neride
	17215 Z Elfi Fk 8,0- 8-19-19 ML 1 150 681 5,98 40,71 4,80 32,70 LL 1 207 849 6,58 55,90 5,16 43,83	10203 D Admiral
		15964 Z Ester

Züchter Gerdes, Gerd. Brandshoff 37, 26427 Holtgast

1. Besitzer Gerdes, Gerd. Brandshoff 37, 26427 Holtgast

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Zuchtbuchführer

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfertigungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21251

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20404/2

Geb-Datum 12.03.1997 FK

Be 6 Wo 6 Äu 7

11086 D Edgar Index: 138	10957 D + ° Elefant Index: 162	10859 D + Exitus
		18055 Z + Erika
	16778 Z S+ Sangria Fk 11.0-11-28-26 ML 2 150 634 6,25 39,65 4,38 27,76 LL 2 197 669 6,64 44,43 4,58 30,61	10067 Z Star
20404 Z Fk 4,0-4-8-8  LL	11059 V Sandro Index: 111	10686 Z S+ Seiber
		17428 D S+ Lise
	18937 Z + Eilika Fk 5,0-5-11-11 ML 1 150 452 3,36 15,20 4,47 20,19 LL 1 233 642 3,70 23,78 4,64 29,79	10824 D B.,r
		18502 Z + Erika

Züchter Davids, Johann, Loger Weg 19, 26524 Halbemond

1. Besitzer Davids, Johann, Loger Weg 19, 26524 Halbemond

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
I.L = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21253

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20795/1

Geb-Datum 17.03.1997 FK

Be 7 Wo 6 Äu 6

11274 D + Alwin Index: 119	10940 Z S+ ° Andreas Index: 137	10776 D Asko
		18543 Z Lerche
	19426 D Senta Fk 6,1-6-11-9 ML 1 150 501 6,14 30,74 4,46 22,34 LL 1 155 514 6,19 31,80 4,47 23,00	10881 Z ° Scnator
20795 Zw Fk 1,1-1-2-2  LL	11242 Z Alko Index: 106	11100 D Alpha
		19019 D Herma
	19766 Z Ebene Fk 4,0-3-6-6	10966 D Sterz
		19026 Z Elfe

Züchter Davids, Johann. Loger Weg 19, 26524 Halbmond

1. Besitzer Davids, Johann. Loger Weg 19, 26524 Halbmond

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*G. Weber*

Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

F = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg

Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1



HB-Nr. 21102

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20516/2

Geb-Datum 19.03.1997 FK

Be 7 Wo 7 Äu 6

11356 Dr Index: 95	11273 Z Rikko Index: 150	11176 D Rolf
		18943 D Salwane
	19610 V Lchde Fk 5,0-5-12-11 ML 1 150 440 6,33 27,87 4,11 18,08 LL 1 198 519 6,48 33,65 4,28 22,20	10912 Z S+ Tetra
		18203 Z S+ Laura
20516 D Fk 2,1-2-4-4  LL	11051 Z Esra Index: 115	10971 D Erwin
		19525 Z WF Wonne
	19687 E WF Annabel Fk 6,0-5-11-11	WF 441 Z Iwan
		WF 5398 Anna VK

Züchter Stottmann, Ingrid, Osterwiehe 14, 49163 Bohmte

1. Besitzer Stottmann, Ingrid, Osterwiehe 14, 49163 Bohmte

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



Abt 1 = IIB-Hauptabteilung  
Abt 2 = IIB-Nebenabteilung  
Abt 3 = IIIIsherdbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S\* = Sieger auf Bundesschau  
\* = Prämiiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen

MI. = Milchleistung 150 Tage

LL = Laktationsleistung

NMS = Nachkommenprüfung Station

EPS = Eigenleistungsprüfung Station

TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermverwertung

BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse



Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21068

Name Dr

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w19729/3

Geb-Datum 20.03.1997 FK

Be 7 Wo 8 Äu 7

11305 Vi + Sander Index: 107	11117 Dr * Sabbel Index: 115	11004
		18543 Z Lerche
	20093 Z Fk 4,0-4-11-10 ML 1 A 150 583 4,10 23,43 5,02 24,29 LL 1 A 165 643 4,06 26,11 5,04 32,43	11046 D ° Bork 18607 Z Hedy
19729 Z Elga Fk 5,2-5-12-11 ML 1 150 516 4,95 25,54 4,57 23,56 LL 1 241 803 5,25 42,13 4,68 37,56	10792 D Fritz Index: 113	10131 Z * S+ Franz 17457 D Natalie
	17519 Z + Elke Fk 6,0-6-15-12 ML 1 150 435 6,99 30,42 4,77 20,77 LL 1 238 579 6,98 40,39 4,78 27,65	10253 Z Frank 16996

Züchter Doden, Erna, Hasenpad 1, 26556 Willmsfeld

1. Besitzer Doden, Erna, Hasenpad 1, 26556 Willmsfeld

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Gerbe*

Zuchtbuchführer

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfsherdhuch  
Abt 4 = Vorherdhuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen, 6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse

Mars-la-Tour-Str. 6 - 26121 Oldenburg



## Zuchtbescheinigung für Schaf Abt. 1

HB-Nr. 21246

Name Zw

Rasse Milchschaaf

Lamm-Nr. w20122/2

Geb-Datum 01.04.1997 FK

Be 6 Wo 7 Äu 6

11335 Zw Siebel Index: 121	11270 D °Sven Index: 93	11207 D Steffen
		19507 D Emilie
20122 Z Fk 3,1-3-6-5 ML 1 A 150 571 6,20 35,37 4,45 25,42 LL 1 A 187 665 6,26 41,65 4,54 30,22	19426 D Scnta Fk 6,1-6-11-9 ML 1 150 501 6,14 30,74 4,46 22,34 LL 1 155 514 6,19 31,80 4,47 23,00	10881 Z ° Scnator
		16672 D Sichere
	11125 D Stunz Index: 139	10975 D + Stemmer
		19349 Z Effi
	17417 D Hedwig Fk 8,0-7-19-19 ML 1 150 561 6,46 36,25 4,93 27,63 LL 1 194 676 6,56 44,37 4,91 33,17	10327 Z Laurino
		15607 Z Heldin

Züchter Busma, Robert, Bentershof, 26434 Wangerland

1. Besitzer Busma, Robert, Bentershof, 26434 Wangerland

2. Besitzer Chile

3. Besitzer

Bemerkung

Oldenburg, 24.11.1997



*Jerde*  
Zuchtbuchführer

Abt 1 = HB-Hauptabteilung  
Abt 2 = HB-Nebenabteilung  
Abt 3 = Hilfisherbuch  
Abt 4 = Vorherdbuch

S° = Sieger auf Bundesschau  
° = Prämiert auf Bundesschau  
S+ = Sieger auf Landesschau  
+ = Prämiert auf Landesschau  
S° = Sieger Bocknachzuchtsammlung  
° = Prämiert Bocknachzuchtsammlung

FK = Fruchtbarkeit z.B. 3/3/6/5 = in 3 Jahren, 3 Lammungen,  
6 Lämmer geboren, 5 davon aufgezogen  
ML = Milchleistung 150 Tage  
LL = Laktationsleistung  
NMS = Nachkommenprüfung Station  
EPS = Eigenleistungsprüfung Station  
TZ = Tägliche Zunahme FV = Futtermittelverwertung  
BM = Bemuskelung VF = Verfettungsgrad

E = Einling Zw = Zwilling Dr = Drilling Vi = Vierling I - III = Zuchtwertklasse