



INFORME TECNICO FINAL PROYECTO

*A94-0-P-009b "Introducción y producción de ovinos lecheros
Latxa en el secano costero de la Comuna de Chanco,
Provincia de Cauquenes, VII Región"*

Santiago, diciembre de 1998



CONTENIDO TEMATICO

1. INTRODUCCION

1.1. Cuarentena

1.2. Proyectos de validación técnica

1.3. Ambito de acción actual en Chile del rubro ovino lechero

1.4. Promoción del rubro ovino lechero

1.5. Proyecto ovino lechero en la VII Región

2. ETAPA DE PREFACTIBILIDAD TECNICA

2.1. Convenio IKT, FIA FORYDES

2.1.1. Gestión IKT

2.1.2. Gestión FORYDES

2.1.3. Gestión FIA

2.2. Cuarentena en Chile

3. ETAPA DE FACTIBILIDAD TECNICA

3.1. Antecedentes generales de la raza a introducir

3.2. Establecimiento de las ovejas en la VII Región

3.3. Proyecto V96-P-009 de Chanco

3.3.1. Ubicación geográfica

3.3.2. Establecimiento de las ovejas en Chanco

3.3.3. Manejos realizados al arribo a Chanco

3.3.3.1. Cambio de placa de identificación individual

3.3.4. Unidad Demostrativa lechera

3.3.4.1. Diseño y construcción de la Unidad Demostrativa

3.3.4.2. Dotación de agua

3.3.4.3. Dotación de suministro eléctrico

3.3.4.4. Sistema de alcantarillado

3.3.4.5. Galpón de trabajo

3.3.4.5.1. Corrales interior

3.3.4.5.2. Sala de ordeña

3.3.4.6. Manga de tránsito

3.3.4.7. Pediluvio

3.3.4.8. Containers habitacionales

3.3.4.9. Disponibilidad de potreros



*Se agradece en forma especial a los contribuyentes
de la Comunidad Autónoma del País Vasco,
quienes con sus recursos fue posible la donación a Chile de
ovejas de raza Latxa*

3.4. Manejo reproductivo

- 3.4.1. Manejo reproductivo de las hembras*
- 3.4.2. Manejo reproductivo de los machos*
- 3.4.3. Manejo reproductivo de las borregas*
- 3.4.4. Manejo reproductivo temporadas 1996, 1997 y 1998*
- 3.4.5. Sistema de agrupación para encaste*
- 3.4.6. Determinación fecha de encaste*
- 3.4.7. Manejo del flushing*
- 3.4.8. Sincronización estral*
- 3.4.9. Métodos farmacológicos de sincronización estral*
 - 3.4.9.1. Métodos progestagenos*
 - 3.4.9.1.1. Pesarios o esponjas vaginales*
 - 3.4.9.1.2. Progesterona en vehículo oleoso*
 - 3.4.9.1.3. Implante subcutáneo*
 - 3.4.9.2. Prostaglandinas*
 - 3.4.9.3. Método natural*
 - 3.4.9.4. Iluminación controlada*
 - 3.4.9.5. Control del fotoperiodo*
- 3.4.10. Sincronización estral utilizada en la Unidad Demostrativa*
- 3.4.11. Encaste*
- 3.4.12. Encaste utilizado en la Unidad Demostrativa*
- 3.4.13. Manejo post encaste*
- 3.4.14. Gestación*
- 3.4.15. Manejo y acondicionamiento pre parto*
- 3.4.16. parto*
- 3.4.17. Manejo post parto*
- 3.4.18. Atención al recién nacido*
- 3.4.19. Resumen de parámetros productivos*

3.5. Manejo alimenticio

- 3.5.1. Suplementación de raciones utilizados en la Unidad Demostrativa*
- 3.5.2. Manejo alimenticio*
- 3.5.3. Sistema de alimentación según categorías productivas*
 - 3.5.3.1. Hembras pre encaste*
 - 3.5.3.2. Machos pre encaste*
 - 3.5.3.3. Hembras en gestación*
 - 3.5.3.4. Hembras en lactancia*
 - 3.5.3.5. Hembras secas*



- 3.5.3.6. *Categoría crianza*
- 3.6. *Lactancia*
 - 3.6.1. *Duración del periodo de lactancia*
 - 3.6.2. *Secado*
- 3.7. *Manejo de crianza*
- 3.8. *Destete*
- 3.9. *Ordeña*
 - 3.9.1. *Ordeño mecánico*
 - 3.9.2. *Ordeño manual*
 - 3.9.3. *Controles lecheros*
 - 3.9.3.1. *Método de Control Lechero utilizado en la Unidad Demostrativa*
 - 3.9.4. *Costo del litro de leche*
- 3.10. *Manejo sanitario*
 - 3.10.1. *Prevención y bioseguridad*
 - 3.10.2. *Tratamientos curativos*
 - 3.10.3. *Principales enfermedades presentadas*
- 3.11. *Otros manejos*
 - 3.11.1. *Palpación de la glándula mamaria*
 - 3.11.2. *Despalme*
 - 3.11.3. *Descole*
 - 3.11.4. *Descorne*
 - 3.11.5. *Retiro de la cama de paja*
- 3.12. *Esquila*
 - 3.12.1. *Esquila manual*
 - 3.12.2. *Esquila mecánica*
 - 3.12.3. *Manejo de la fibra*
 - 3.12.4. *Utilización de la fibra artesanía*
- 3.13. *Manejo genético*
 - 3.13.1. *Consanguinidad*
 - 3.13.2. *Selección de machos para reproducción*
 - 3.13.3. *Cruzamientos*
 - 3.13.4. *Genealogía*
 - 3.13.5. *Plan de hibridaje intra y extra regional*
- 3.14. *Unidades de Replica*
 - 3.14.1. *Convenios*
 - 3.14.2. *Unidades de Replica establecidas*
- 3.15. *Unidad Quesera Ovina*



3.15.1. Diseño e infraestructura

3.15.2. Etapa I : Puesta en marcha 1996 –1997

3.15.3. Etapa II : Determinación pautas de elaboración alternativas 1997 –1998

3.15.3.1. Propuesta de comercialización

3.15.4. Etapa III : Producción e incursión comercial

3.15.5. Costo de producción de un kilo de queso de oveja

3.15.6. Controles técnicos temporada 1998 - 1999

3.15.7. Diseño de imagen y etiquetas para queso de oveja

3.15.8. Promociones y degustaciones

4. QUESO DE OVEJA

4.1. Calidad sensorial

4.2. Parámetros organolépticos

4.2.1. Forma

4.2.2. Corteza

4.2.3. Color

4.2.4. Ojos

4.2.5. Olor

4.2.6. Textura

4.2.7. Sabor

4.2.8. Regusto

4.3. Pauta de elaboración del queso de oveja en Chanco

4.3.1. La leche de oveja

4.3.2. Comportamiento de la leche

4.3.3. Recepción de leche

4.3.4. Pruebas de rutina

4.3.4.1. Densidad

4.3.4.2. Acidez

4.3.4.3. Materia grasa

4.3.4.4. Análisis microbiológico

4.3.5. Conservación de la leche y cadena de frío

4.3.6. Pasteurización

4.3.7. Maduración de la leche

4.3.8. Reposición de calcio

4.3.9. Adición de sales antibutíricas

4.3.10. Coagulación de la leche

4.3.11. Corte de la cuajada

4.3.12. Agitación



- 4.3.13. Recalentamiento
- 4.3.14. Lavado de cuajada
- 4.3.15. Pre prensado
- 4.3.16. Moldeado
- 4.3.17. Prensado
- 4.3.18. Salmuera o salado
- 4.3.19. Secado u oreo
- 4.3.20. Maduración
- 4.3.21. Pintura protectora
- 4.3.22. Conservación
- 4.3.23. Lavado y cepillado
- 4.4. Otros derivados lácteos de leche ovina
 - 4.4.1. Queso fresco de oveja
 - 4.4.2. Queso mixto oveja – vaca
 - 4.4.3. Cuajada
 - 4.4.4. Queso azul tipo Roquefort
 - 4.4.5. Otros quesos producidos
 - 4.4.5.1. Queso semi curado
 - 4.4.5.2. Queso de larga maduración
- 4.5. Queso de vaca producido en la Unidad Quesera Ovina
 - 4.5.1. Pauta de elaboración general
- 5. DEGUSTACION DEL QUESO DE OVEJA
- 6. CATA DEL QUESO DE OVEJA
 - 6.1. Condiciones del catador
 - 6.2. Condiciones ambientales
 - 6.3. Preparación de las muestras
 - 6.4. Valoración
 - 6.5. Clasificación del queso de oveja
 - 6.6. Desclasificación metodología de cata
- 7. RESULTADOS Y PROBLEMAS ENFRENTADOS EN EL TRANCURSO DEL PROYECTO
- 8. CONSIDERACIONES GENERALES PARA INSERTAR EL QUESO DE OVEJA EN EL MERCADO NACIONAL

INDICE DE ANEXOS

- 1 Proyecto A94-0-P-009b "Introducción y producción de ovinos lecheros latxa en el secano costero de la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes VII Región"
- 2 Convenio de Cooperación Técnica "INTRODUCCIÓN DE ALTERNATIVAS GANADERAS EN CHILE, CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LA OVEJA LATXA"
- 3 Proyecto A94-0-P-009 "Explotación de ovejas lecheras raza Latxa en el sur de Chile, X Región" de la Universidad Austral de Chile".
- 4 Proyecto "Introducción y adaptación de ovejas lecheras de raza latxa, en el valle central de riego de la VIII Región de Chile, Chillan" INIA Quilamapu.
- 5 I JORNADA SOBRE LA OVEJA LECHERA DE RAZA LATXA EN CHILE
- 6 "CARTA ACUERDO PARA EL DESARROLLO DE UN ENSAYO DE CAMPO PARA OBTENER OVEJAS HÍBRIDAS ENTRE MACHOS DE RAZA LATXA Y OVEJAS CRIOLLAS"
- 7 Resumen ejecutivo proyectos Concurso Publico 1997 sobre ovinos lecheros
- 8 "CONTRATO DE COOPERACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UNIDADES DE REPLICA DE OVEJAS DE LECHE DE RAZA LATXA"
- 9 Escritura Publica Sociedad Anónima CHANCOLECHE S.A
- 10 Tesis sobre "PERSPECTIVAS DE CHILE EN EL MERCADO MUNDIAL DEL QUESO DE OVEJAS
- 11 Pauta de Elaboración de quesos de oveja periodo 1996
- 12 Resumen Informe Técnico Final proyecto A94-0-P-009 "Explotación de ovejas lecheras raza Latxa en el sur de Chile".
- 13 CONVENIO FIA SAG PARA CUARENTENA DE INTERNACION DE OVEJAS DE LECHE LATXA
- 14 Contrato para Estación Cuarentenaria
- 15 Levantamiento por SAG de cuarentena de ovinos Latxa
- 16 CONTRATO INNOMINADO DE PRESTACION DE SERVICIOS para prueba de equipos de quesería.
- 17 "Descripción de la curva de producción y composición de la leche de oveja de raza Latxa, en condiciones de confinamiento permanente (cuarentena), criadas en la zona central de Chile".
- 18 Convenio de Escritura Publica Repertorio 22 y Finiquito para establecimiento de Unidad Demostrativa Lechera Ovina y Convenio Ensayo de Campo para Hibridaje.
- 19 Cronograma de Actividades Unidad Lechera, Quesera y Replicas
- 20 Fichas iniciales para el manejo de los animales
- 21 Sistema de alcantarillado Unidad Demostrativa Lechera
- 22 Diseño y planos del galpón de trabajo de la Unidad Demostrativa lechera
- 23 Diseño y planos de los ccontainers habitacionales de la Unidad Demostrativa lechera
- 24 Cronograma de sincronización y encaste 1996



- 25 *Esquema de sincronización y encaste 1997*
- 26 *Controles de Pariciones temporadas 1996, 1997 y 1998*
- 27 *"CONVENIO DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO PARA EL LAVADO, HILADO Y TEJIDO CON LANA DE OVEJA DE LECHE DE RAZA LATXA"*
- 28 *Registro Genealógico*
- 29 *Desarrollo de Masa hibridaje Unidad Demostrativa*
- 30 *Tabla de Condición Corporal para la oveja Latxa*
- 31 *Controles Lecheros temporadas 1996-1997, 1997-1998 y 1998-1999*
- 32 *Controles Lecheros raza Latxa vs Suffolk e Híbridas*
- 33 *Curva de producción de leche de raza Latxa, Suffolk e Híbridas*
- 34 *Planilla de calculo para costo litro leche oveja*
- 35 *Comodato Serviu-Indap para implementar Unidad Quesera*
- 36 *Inventario Unidad de Quesería*
- 37 *Especificaciones técnicas y autorización de la Dirección de obras de la Ilustre Municipalidad de Chanco para la construcción de la Unidad de Quesería*
- 38 *Resolución N° 428 del SNS a FIA*
- 39 *Planilla de calculo para costo de producción de un kilo de queso de oveja*
- 40 *Plantillas de control de recepción leche*
- 41 *Etiquetas para queso de oveja 1996 – 1997 y 1997 –1998*
- 42 *Etiquetas para queso de oveja 1998 – 1999*
- 43 *Hojas de Parte Diario*
- 44 *Informe Técnico Quesero*
- 45 *Acuerdos y pautas de procedimientos*
- 46 *Anexo fotográfico*



1.- INTRODUCCIÓN

El proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”, se desarrolló entre noviembre de 1995 a diciembre de 1998, y consistió en evaluar a la oveja de raza Latxa variedad Cara Negra como productora de leche y establecer las posibilidades de elaborar queso de oveja. El documento de dicho proyecto se adjunta en el Anexo N° 1.

El proyecto A94-0-P-009b, se inserta en el Convenio de Cooperación Técnica suscrito entre el Ministerio de Agricultura de Chile y la Comunidad Autónoma del País Vasco denominado “INTRODUCCIÓN DE ALTERNATIVAS GANADERAS EN CHILE, CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LA OVEJA LATXA” firmado en mayo de 1994.

En el Convenio antes señalado participa la Sociedad Anónima Nekazal Ikerketa eta Teknologia (IKT) como contraparte del Gobierno de la Comunidad Autónoma del País Vasco, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) - que en 1995 se denominaba Fundación Fondo de Investigaciones Agropecuarias- en representación del Ministerio de Agricultura de Chile y la Fundación Formación y Desarrollo (FORYDES).

Dicho Convenio de Cooperación Técnica se adjunta en el Anexo N° 2, donde además puede verse la Resolución del Gobierno Vasco por el cual se permite el financiamiento para concretar los compromisos correspondientes a su a la CAPV, principalmente referidos a la compra de ovejas de raza latxa y apoyo técnico.

Tras este esfuerzo inicial para la introducción al país de la raza ovina lechera Latxa, estos animales se establecieron - luego de la cuarentena respectiva - en las Regiones VII y X, demostrando una adecuada adaptación a las condiciones agroecológicas de dichas zonas.

El acierto de esta iniciativa ha sido ratificado por los resultados productivos, que son similares a los de su lugar de origen y permiten proyectar un interesante horizonte comercial para sus productos derivados.

En este contexto, el presente Informe Técnico Final expone el desarrollo de las diferentes actividades ejecutadas y sus resultados en adaptación, multiplicación, producción de leche y elaboración de quesos con leche de la raza latxa en la VII Región, como una opción que contribuya a la diversificación productiva para dicha zona.

1.1 Cuarentena

La cuarentena en origen de las ovejas Latxas se realizó en Irun, iniciándose en noviembre de 1994 El traslado de los animales a Chile fue vía París en enero de 1995.

Una vez llegadas las ovejas a Chile, se inicia la cuarentena en destino, específicamente en la comuna de Paine, Región Metropolitana, la que tuvo una duración de 6 meses, finalizando a fines de junio de 1995.

Una vez levantada esta última cuarentena, se procede durante el tercer trimestre de 1995 a concretar, los proyectos que con financiamiento del FIA permitirán iniciar la validación técnica, es decir, evaluar la adaptación biológica y productiva de estos animales en el país.

1.2 Proyectos de validación técnica

El enfoque de las propuestas, tuvieron como orientación fundamental la incorporación de un sistema de manejo técnico productivo integrando investigación y aplicación productiva, con énfasis a la multiplicación del ganado ovino lechero latxa y evaluación como actividad productiva y económica productora de leche y queso.

Dichos proyectos correspondieron al A94-0-P-009a “Explotación de ovejas lecheras raza Latxa en el sur de Chile, X Región” de la Universidad Austral de Chile (Anexo N° 3) y al proyecto “Introducción y adaptación de ovejas lecheras de raza latxa, en el valle central de riego de la VIII Región de Chile, Chillan” del Departamento de Producción Animal Centro Regional de Investigación, INIA Quilamapu (Anexo N° 4).

Esta ultima propuesta no fue llevada a cabo por orden del Ministro de Agricultura de la época, dándose instrucciones a FIA para implementar un nuevo proyecto en la VII Región, situación por la que surge el proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”.

A objeto de fortalecer técnicamente este ultimo proyecto, se introduce como parte integrante de dicha propuesta, el documento de la I JORNADA SOBRE LA OVEJA LECHERA DE RAZA LATXA EN CHILE, efectuado por FIA en agosto de 1995 y que se encuentra en el Anexo N° 5.

Con relación a la propuesta A94-0-P-009b, cabe destacarse que en la Región del Maule la implementación de la ovejería lechera se previó pudiese facilitar el desarrollo pecuario en áreas del secano interior y costero, así como incorporar, dada su potencialidad, áreas regadas de la Región.

1.3 Ambito de acción actual en chile del rubro ovino lechero

Dado el escaso número de ovejas de tendencia lechera existentes en Chile, que permitiera volúmenes de producción de queso suficientes para su introducción en el mercado, se debió incursionar en cruzamientos interraciales de Latxa sobre otras razas ovinas e individuos criollos establecidos en Chile.

A través de cruzamientos de prueba se pretendió por una parte, aprovechar el vigor híbrido obtenido en los individuos F1 y, por otro lado, determinar una referencia de absorción

genética del carácter lechero con carnero Latxa sobre hembras Suffolk, Corridale, Merino entre otras.

Para este efecto sólo se utilizaron machos de raza Latxa sobre hembras ovinas de otras razas, determinándose entre otros aspectos, que los machos F1 no se destinarían como mejorantes mediatos, sino que su destino sería el faenamiento, mientras que las hembras F1 podrían ser cruzadas por otro macho de raza Latxa para obtener hembras de segunda generación filial.

Para dicha actividad se estableció un compromiso entre FIA y la entidad o persona natural interesada en este tipo de experiencia.

Dicho compromiso, denominado "CARTA ACUERDO PARA EL DESARROLLO DE UN ENSAYO DE CAMPO PARA OBTENER OVEJAS HÍBRIDAS ENTRE MACHOS DE RAZA LATXA Y OVEJAS CRIOLLAS", ha permitido llevar un seguimiento técnico a lo largo del desarrollo de las actividades y resultados de estas experiencias, las cuales se ejecutaron en las Regiones II, VI, VII, VIII, XII y RM, con productores privados, Universidad de Chile, INIA, INDAP, IER, SEREMI de Agricultura y Escuelas Agrícolas.

A modo de ejemplo en el Anexo N° 6 se adjunta una copia del formato de la Carta Acuerdo y un Informe de Avance de uno de los Ensayos de Campo.

Si bien es cierto, varias iniciativas de hibridación no han podido cristalizar sus expectativas de conformar rebaños lecheros debido a lo lento del proceso de hibridaje, si se a podido validar la adaptación biológica de la raza latxa en las diversas zonas donde fueron introducidos.

Como antecedente general, cabe indicar que este sistema de hibridación está siendo aplicado por otras instituciones y organismos privados en Chile, con otras razas ovinas lecheras, específicamente la raza Milchschaf.

De esta forma la masificación de la actividad ovina lechera a diciembre de 1998 cubre prácticamente todo el territorio nacional, tal como se observa en la siguiente figura.

REGION

SECTOR

*Distribución Razas Ovinas
Lecheras*

II

Lasana

RM

Melipilla

VI

Buin
Hidango

VII

Curepto
(Fibra)
San Javier
Chanco
Cauquenes

X

Valdivia
Ancud
Castro

Coelemu

Llanquihue

XI

Coihaique

Valle
Chacabuco

XII

Punta
Arenas



1.4 Promoción del rubro ovino lechero

Producto de diversas actividades de promoción del rubro donde se suman diversos, se efectúa a partir de 1995 innumerables entrevistas de periódicos de todo el país, reportajes televisivos, participación en ferias de animales, en ferias de quesos y otras.

Como resultado de la buena adaptación de los animales y de las campañas de promoción del rubro, surge una fuerte demanda por nuevos proyectos en el mismo rubro. Por esta razón, el FIA realizó en enero de 1997 un Concurso Público para llevar a cabo proyectos en este rubro.

De esta forma, en el transcurso de 1997 FIA adjudica los siguientes proyectos en el rubro ovino lechero:

- “Introducción, evaluación y multiplicación de la raza lechera Frisón Oriental en la Región de Aysén”.*
- “Introducción de ovinos East Friesian (Milchschaaf) en la Región Metropolitana para la producción de leche en sistemas basados en usos de subproductos y residuos Agroindustriales”.*
- “Evaluación de la adaptación y comportamiento de la raza Assaf y de mestizos con razas locales”.*
- “Reproducción intensiva para la consolidación de la raza Latxa en la VII Región de Chile”.*
- “Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de ganado lechero Latxa para la elaboración artesanal de queso de oveja, en la comunidad agrícola San Pedro de Lillahue, VIII Región”.*
- “Introducción de la oveja Latxa en la Región de Magallanes, XII Región, como alternativa de producción pecuaria”.*

En el Anexo N° 7 se adjunta un resumen ejecutivo de cada uno de estos proyectos.

Lamentablemente los proyectos que comprendían las razas Latxa y Assaf, no pudieron concretarse debido a que los animales importados desde la España no cumplieron con las exigencias sanitarias solicitadas por el SAG y debieron ser sacrificados en su totalidad, en virtud a que eran portadoras de tres enfermedades exóticas para Chile. Esta situación limitó significativamente el incremental genético ovino lechero en todo el país, en especial en la VII Región.

1.5 Proyecto ovino lechero en la VII Región

En el proyecto A94-O-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”, se establecieron tres líneas de acción principales y que correspondieron a las siguientes:

- UNIDAD DEMOSTRATIVA LECHERA*
- UNIDAD DE QUESERIA*
- UNIDADES DE REPLICA*

Las dos primeras fueron concebidas para poder desarrollar las actividades de índole técnico en las ovejas Latxas en cuanto a su adaptación, manejo sanitario, reproductivo, alimenticio, producción de leche, determinación de pautas de elaboración de quesos de oveja, estandarización y diversificación de derivados lácteos ovinos e inserción de dichos productos en el mercado.

Ambas unidades ubicadas en la comuna de Chanco han servido de centro referencial para capacitación y formación para diversos profesionales y técnicos, como también, a productores de todos los niveles. Dicha formación comprende todos los aspectos relacionados a la producción de ovejas lecheras, como ordeña, alimentación, reproducción etc.

Sin embargo, el objetivo central del proyecto era la introducción de animales de esta raza a nivel de explotaciones locales de propiedad de pequeños productores, a través de las Unidades de Réplica, las cuales se concretan mediante la entrega de animales a pequeños y medianos productores del entorno geográfico del proyecto.

Es de esta forma, que las Unidades de Réplica buscan extender y multiplicar la explotación del ovino lechero de raza Latxa, incorporando a los pequeños y medianos productores a participar de una nueva alternativa de producción pecuaria.

A diciembre de 1998 se encuentran establecidas 4 Unidades de Réplica en la VII Región con ejemplares puros de raza Latxa.

La articulación y selección de agricultores para la entrega de animales no fue una tarea sencilla, ya que por una parte se tenía una gran demanda por animales y por otra, se debía asegurar un control, seguimiento y fortalecimiento del sistema productivo de cada una de las Unidades de Replicación. Por ello, se procedió a invitar al Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, a que fuese el organismo que se vinculara directamente con los usuarios o beneficiarios de las Unidades de Réplica, en virtud a que dichas actividades son propias a dicha Institución.

De esta manera y con el fin de asegurar una adecuada gestión en las Unidades de Réplica, se confeccionó un sistema de compromiso entre FIA y el INDAP, y entre éste y los usuarios.

Dicho compromiso, denominado “CONTRATO DE COOPERACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UNIDADES DE REPLICA DE OVEJAS DE LECHE DE RAZA LATXA”, se firmó oficialmente el 09 de mayo de 1997, y es el que permitiría al INDAP no solo seleccionar los usuarios, sino también llevar un control sobre los avances, dificultades y resultados de todas las actividades que se realizan en cada una de las Unidades de Replicación y facilitar los instrumentos financieros de apoyo para la operatividad inicial de dichas explotaciones. Dicho contrato se adjunta en el Anexo N° 8.

Muy ligado a este aspecto, se encuentran las actividades tendientes a lograr un trabajo asociativo entre los productores. Para el cumplimiento de este objetivo, se enfrentó con la dificultad de que dado el escaso número de ovejas lecheras, no se contaría con más de 4 planteles de ovejas Latxa a finales de 1998.

Pese a esta realidad, se motivó pequeños productores lecheros del sector para que conformaran una Sociedad Anónima denominada CHANCOLECHE S.A., de la cual la Escritura Pública de constitución se adjunta en el Anexo N° 9. Dicha Sociedad se constituyó en septiembre de 1997, contándose en esa fecha con sólo dos Unidades de Réplica.

Con relación a la formación y capacitación, tanto la Unidad Demostrativa Ovina Lechera como la Unidad de Quesería, han sido instancias fundamentales para el adiestramiento en los diferentes ámbitos que involucra el rubro ovino lechero.

No solo los participantes de las Unidades de Réplica y Ensayos de Hibridaje, han sido capacitados en los diversos aspectos de la ovejería lechera, sino también se han capacitado técnicos y productores de diversas regiones del país.

Cabe destacarse también, la contratación por parte de FIA de profesionales extranjeros de alta calificación en áreas de comercialización y elaboración de quesos. Por su parte, también FIA envió técnicos chilenos a capacitarse a dicho país en el manejo ovino lechero y en la elaboración de quesos.

En cuanto al queso de oveja, y en virtud a la prácticamente nula información existente para la definición de la oferta, demanda, precios y otras variables de los productos derivados de la explotación lechera ovina, fue necesario realizar una tesis de grado denominada “PERSPECTIVAS DE CHILE EN EL MERCADO MUNDIAL DEL QUESO DE OVEJAS”, efectuada al amparo de la Universidad Mayor y de FIA, y cuyo documento se adjunta como parte integral de este Informe Técnico Final en el Anexo N° 10.

Por otra parte, a igual que en muchas zonas rurales, en el secano costero de la VII Región, los pequeños agricultores poseen un reducido número de especies domésticas (bovinos, ovinos, porcinos, aves, etc.) generalmente destinados al consumo familiar. A esta realidad no está ajena la población de pequeños productores de Chanco, donde antes del inicio del proyecto que introduce las ovejas Latxas, la producción de leche de vaca era destinada en un alto porcentaje al autoconsumo y el resto a la venta directa al consumidor, sin control sanitario ni tributario.

Al comenzar a operar la Unidad Quesera, en el marco del proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”, la planta se constituyó en una alternativa para transformar dicha producción de leche de vaca en queso, en la medida que la capacidad de la planta quesera permitiera la recepción de leche de vaca, por cuanto las instalaciones en su conjunto solo permiten la transformación de 700 litros día, siendo sin embargo, la capacidad de frío y maduración, la gran limitante para masificar la transformación de leche de vaca.

2.- ETAPA DE PREFACTIBILIDAD TECNICA

2.1 Convenio IKT, FIA y FORIDES

El Convenio de Cooperación Técnica denominado “INTRODUCCIÓN DE ALTERNATIVAS GANADERAS EN CHILE, CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LA OVEJA LATXA”, fue suscrito entre la Sociedad Anónima Nekazal Ikerketa eta Teknologia (IKT), la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y la Fundación Formación y Desarrollo (FORYDES), se sustenta en el interés recíproco de las partes, por complementar aportes y conjugar necesidades.

Por una parte, el interés de Chile es incorporar alternativas productivas agropecuarias que se adapten a las condiciones climáticas y orográficas y que constituyan reales posibilidades de desarrollo para sectores productivos marginales.

Seguidamente nuestro país no contaba con ovinos de tendencia lechera, y por lo tanto no existía una cultura para la elaboración o el consumo de queso de ovejas. La CAPV en este sentido podía aportar recursos humanos, genética animal y tecnológica para llevar adelante un proyecto de esta naturaleza que permitiera conseguir lo siguiente:

- Evaluar técnicamente la adaptación y posibilidades de explotación de la raza ovina Latxa en Chile.*
- Desarrollar un programa de formación sobre el manejo de un rebaño ovino lechero y la fabricación de derivados lácteos.*
- Introducir progresivamente razas autóctonas de bovinos.*

Bajo este marco de objetivos los participantes, establecen los siguientes compromisos:

IKT, se compromete a:

A.1 Seleccionar, comparar y enviar a Chile 200 cabezas de ovinos Latxo, así como a complementar la cuarentena del ganado en origen.

A.2.- Seleccionar y contratar a dos pastores de la CAPV para llevar a cabo las funciones de manejo del rebaño, elaboración de quesos y formación de ganaderos chilenos.

A.3.- Comprar y enviar el semen y los embriones necesarios para el desarrollo del proyecto.

A.4.- Coordinar y prestar el soporte técnico que, desde la CAPV deba aportarse al proyecto.

El FIA se compromete a:

B.1.- Aportar los recursos para la supervisión de un Médico Veterinario del SAG, durante la cuarentena en origen y en destino, así como a complementar esta última.

B.2.- Recepcionar, transportar y ubicar los rebaños en territorio chileno.

B.3.- Habilitar las instalaciones necesarias para la realización del proyecto, así como asegurar el abastecimiento de materiales, maquinarias y útiles para el manejo del rebaño, elaboración y comercialización del queso.

B.4.- Poner a disposición del proyecto las zonas de pastoreo, alimentación suplementaria, medicinas, etc.

B.5.- Habilitar los medios de transporte y asistencia laboral a los pastores.

B.6.- Prestar asistencia técnica y veterinaria para la realización de las tareas productivas, de elaboración y comercialización de los productos.

B.7.- Seleccionar a los ganaderos que habrán de ser formados en el manejo de ovinos.

B.8.- Mantener, salvo causas de fuerza mayor o inviabilidad técnica del proyecto, su continuidad a partir de 1996.

FORYDES se compromete a:

C.1.- Colaborar con la puesta en marcha y realización del proyecto.

C.2.- Evaluar la marcha y resultados del proyecto.

C.3.- Participar en los estudios de mercado y comercialización de los productos.

El presente convenio se firma oficialmente el 17 de mayo de 1994 y es suscrito por el Sr. José Garai Torrontegui, Presidente del Consejo de Administración de IKT, por el Sr. Pedro Leguina Eguia, representante de Formación y Desarrollo y por el Sr. Pablo Elgueta Matus, Secretario Ejecutivo de FIA.

A partir de este acuerdo se sentaron bases para llevar a cabo una propuesta técnica que involucrará a ovinos de tendencia lechera de raza Latxa, con sectores productivos nacionales caracterizados por una parte por la disposición al riesgo de lo nuevo y por otro lado sectores de marginalidad tecnológica y de un tradicionalismo productivo que pedía soluciones innovativas.

De este modo ya a partir del mes de agosto de 1994, IKT inicia un proceso de selección de animales para ser trasladados a Chile, sin embargo es recién en Septiembre de 1994, donde el Convenio se torna operativo, lo cual obliga a una revisión de los animales seleccionados realizándose una segunda evaluación sobre un universo de animales siempre reducido. Hay que tener presente que las existencias de ganado Latxa, en el propio País Vasco es relativamente pequeñas y si a eso le sumamos las exigencias sanitarias impuestas por el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile, que restringían la importación a la categoría de hembras preñadas a primer parto, hacían claramente difícil la selección para el momento indicado.

Esta situación fue determinante al momento de la selección de los individuos, puesto que primó más el criterio de la condicionante sanitaria por sobre consideraciones productivas lo que luego se vería reflejado en los rendimientos productivos de los individuos importados, evaluación realizada tras el seguimiento y los controles de parámetros realizados.

Al momento del balance de lo que han sido estos años, en los cuales el Convenio aludido se ha mantenido en vigencia, podemos encontrar en él, algunas omisiones o al menos en algún caso, actuaciones tardías que provocaron trastornos evidentes a la buena marcha el acuerdo.

Conforme a la participación de los intervinientes del Convenio, se identifica la gestión de los mismos y ésta es la siguiente:

2.1.1 Gestión IKT

El compromiso de IKT, tal cual se señaló en el acápite correspondiente, era enviar a Chile 200 ovejas, semen y embriones, no obstante la cifra recibida en nuestro país fue de 194 animales. Las razones de la merma en el número de animales arribados, en parte se atribuye a la selección que hubo que hacer, producto del momento de la misma; es decir, a consecuencia de los ciclos productivos que están en contra época entre ambos hemisferios, de las exigencias de la autoridad sanitaria chilena, significó que se tubo que implementar una búsqueda de barrido de animales para alcanzar la cifra comprometida y no una selección, basada principalmente en perfiles productivos.

En cuanto a las exigencias del SAG, éstas apuntaban exclusivamente a prevenir el ingreso de enfermedades exóticas en Chile y ampliamente distribuidas en España y el País Vasco, como por ejemplo Agalaxia Contagiosa, Maedi Visna, Aborto Enzootico, Fiebre Q y otras. Debido a esta realidad, el SAG permitió la importación sólo de ovinos que cumpliesen la exigencia de ser ovejas preñadas a primer parto, no permitiéndose el ingreso de machos ni ovejas secas o

de segunda o mayor gestación, observándose en el transcurso del proyecto un amplio rango de producciones lácteas en las ovejas originales.

Estas razones pretenden explicar lo sucedido, sin embargo no tienen como objeto excusar el incumplimiento de la cláusula, puesto que al disponerse en la CAPV de sistemas de registros y de una planificación del ciclo productivo era esperable que esta situación no hubiese acontecido.

Con relación al semen y los embriones ofrecidos, tan sólo ha sido posible contar con el semen de carneros puros certificados para la temporada reproductiva de 1999, ya que ese enviaron 1000 dosis a finales de marzo de 1998, por lo que su empleo solamente ha de ser posible durante la temporada de 1999.

De acuerdo a las certificaciones de calidad espermática, que acompañaban el termo de crío conservación, conteniendo las dosis de semen, se advierte que corresponde a material de gran valor genético.

De los embriones congelados no es posible entregar una opinión, debido a que este material nunca se despacho a Chile, situación cuyo origen y causas se desconocen, pero que ciertamente resulta lamentable, en razón de estimar que esta vía de internación de genética, resulta más segura y más rápida para controlar fenómenos de endogamia y de lograr un progreso genético y de masa en plazos más breves.

En cuanto a la selección y contratación de dos pastores de origen vasco, para llevar a cabo funciones de formación y capacitación en Chile, sólo se materializó de manera parcial e inconclusa, en la primera parte del proyecto.

Durante un par de meses de la Cuarentena en Chile se contó con dos pastores, los Srs. Isusi y Garces ambos encargados del manejo del rebaño, en compañía de dos Técnicos chilenos. Sin embargo, esta participación se vio interrumpida por la partida temprana del Sr. Garces, por motivos personales, principalmente derivados de continuas diferencias con el Sr. Isusi, en cuanto al manejo de los animales, situación que en definitiva llevaron al Sr. Garces a retornar a España.

Como consecuencia de esta situación las actividades de formación de técnicos y agricultores chilenos quedó en manos de una sola persona con experiencia en ovinos lecheros de raza Latxa. Dicha persona manejaba criterios técnicos que no siempre se compartían con la opinión profesional de diversas universidades e institutos de investigación de Chile, e incluso se detectaron diferencias de criterio técnico con el propio Director Técnico de IKT, contraparte del proyecto que se ejecutaba en nuestro país.

Esta situación derivó en que una serie de aspectos técnicos quedaron no resueltos, y que se profundizaron principalmente para la elaboración de quesos. Esto derivó a que FIA requiriese de IKT el envío de un Técnico Quesero con conocimientos en elaboración de quesos de pasta dura con leche pasteurizada para la temporada 1996 a 1997.

Tal como se indica en la primera parte de este Informe Técnico Final, lamentablemente esta última indicación no fue acogida favorablemente como argumentación válida, y el Técnico enviado poseía conocimientos en elaboración de quesos sobre la base de leche cruda, no dándosele mayor trascendencia a la diferencia en la elaboración de quesos con leche pasteurizada. Cabe indicar, que debido a esta situación, el aporte técnico en elaboración de quesos fue escaso, el cual se ve reflejado en la Pauta de Elaboración (Anexo N° 11) que quedó en la Unidad Quesera de Chanco, la cual más que constituir una pauta acertada para elaborar quesos de calidad, se transformó en un instrumento escasamente orientador que derivó en contraposturas técnicas y de criterios de transformación que afectaron seriamente la fabricación durante la temporada 1996 - 1997, ya que los resultados organolépticos solo pudieron ser conocidos luego de 2 a 3 meses de fabricados. Esta situación que sólo pudo ser superada en la temporada 1997 - 1998, gracias a la capacitación de los Técnicos de FIA en España durante 1997.

Esta situación la presentamos no como un incumplimiento, sino más bien como un descuido de haber enviado en misión de capacitación y formación para el manejo de las ovejas a técnicos con importantes diferencias de criterios y para la elaboración de queso a un técnico que por su formación y trabajo habitual, produce pastas con leche cruda.

2.1.2 Gestión FORYDES

Durante junio de 1996 se le solicitaba un apoyo mas activo, de acuerdo al Convenio firmado con FIA e IKT y conforme a la responsabilidad asumida y solicitada por dicha ONG, la cual debería haber determinado un perfil y/o estudio de mercado y comercialización de quesos.

A modo de ejemplo, 11 meses antes, en julio de 1995, se contó con una cantidad aproximada a 80 quesos frescos por día para ser distribuidos, los cuales FIA debió destinarlos a promocionar la actividad ovina lechera recién introducida al país.

2.1.3 Gestión FIA

Por otra parte, de los compromisos adquiridos por FIA, existe plena constancia del total cumplimiento de todos y cada uno de ellos, a través de la lectura completa del presente Informe Técnico Final, como también del resumen del Informe Técnico Final del proyecto A94-0-P-009a "Explotación de ovejas lecheras raza LATXA en el sur de Chile", el cual se encuentra en el Anexo N° 12.

Por otra parte, cabe reiterar los proyectos adicionales que FIA ha promovido y financiado tales como "Introducción, evaluación y multiplicación de la raza lechera Frisón Oriental en la Región de Aysén"; "Introducción de ovinos East Friesian (Milchschaaf) en la Región Metropolitana para la producción de leche en sistemas basados en usos de subproductos y residuos Agroindustriales"; "Evaluación de la adaptación y comportamiento de la raza Assaf y de mestizos con razas locales"; "Reproducción intensiva para la consolidación de la raza Latxa en la VII Región de Chile"; "Evaluación del comportamiento productivo y

reproductivo de ganado lechero Latxa para la elaboración artesanal de queso de oveja, en la comunidad agrícola San Pedro de Lilahue, VIII Región”; “Introducción de la oveja Latxa en la Región de Magallanes, XII Región, como alternativa de producción pecuaria”; V96-P-005 “Estudio de la raza pirenaica sobre vacas criollas” y finalmente el proyecto C97-2-P-008 “Producción de cordero lechal: una alternativa de desarrollo para el sector ovino nacional”, propuesta íntimamente ligada a la actividad ovina lechera.

2.2 Cuarentena en Chile

El proceso de cuarentena tiene su inicio en el Convenio entre FIA y el SAG para establecer las condiciones de internación de las ovejas a País y a través del cual se sancionan las responsabilidades institucionales en con relación al proyecto.

Entre las responsabilidades de FIA, en el ámbito administrativo se señalan las siguientes:

- Actuar como representante oficial del Ministerio de Agricultura de Chile ante las autoridades de la CAPV.*
- Al término del período cuarentenario, seleccionar y asignar los proyectos específicos para la ejecución de Proyecto e introducción de la oveja Latxa.*
- Apoyar a las entidades ejecutoras en la formulación de los proyectos específicos.*
- Asignar los recursos requeridos para la ejecución, según las necesidades identificadas en los proyectos específicos.*
- Formular las orientaciones generales respecto a las proyecciones futuras del rubro de ovejas de leche y sus productos derivados.*
- Control y seguimiento de cada proyecto específico.*

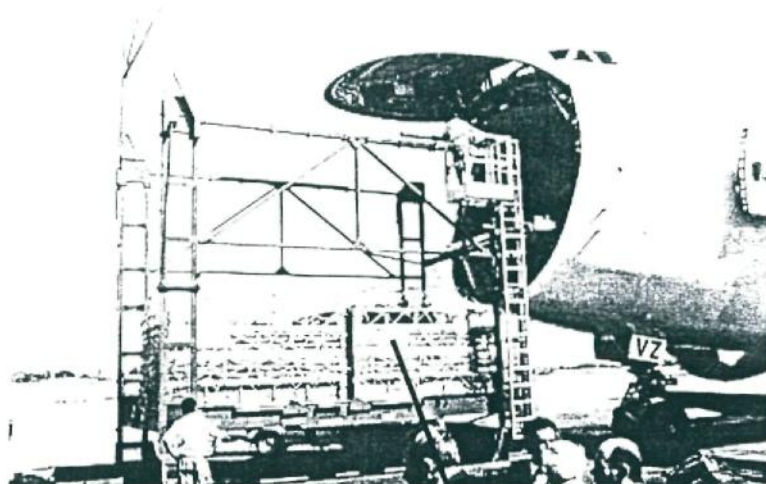
El SAG por su parte se responsabiliza de la formulación de los requisitos sanitarios para la internación de ovejas vivas, semen y embriones desde la CAPV, la supervisión de la cuarentena en España y en Chile de acuerdo a las facultades que le otorga la legislación vigente.

De este modo al FIA le corresponden también responsabilidades operativas, tales como:

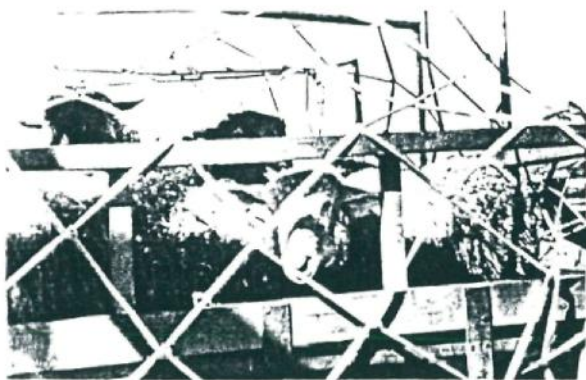
- Tramitar el derecho de internación*
- Arrendar e implementar el lugar de cuarentena.*
- Alimentación completa, tratamientos vaccinales y antiparasitarios.*
- Soporte alimenticio y sanitario a todos los corderos nacidos en la cuarentena.*
- Alojamiento y locomoción a dos pastores de la CAPV y la contratación de mano de obra necesaria.*

- *Traslado de los animales desde el lugar de llegada al país hacia la cuarentena y desde éste al lugar de ejecución de los proyectos específicos.*

El transporte de los animales desde Europa se realizó vía aérea, en trayecto Irun – París – Santiago.



Para el traslado, los animales se colocaron en cuatro jaulas de dos pisos cada una, especialmente acondicionadas para el transporte aéreo.



El CONVENIO FIA - SAG PARA CUARENTENA DE INTERNACION DE OVEJAS PARA EL PROYECTO DE INTRODUCCION DE OVEJAS DE LECHE LATXA EN CHILE, firmado el 15 de diciembre de 1996, se adjunta en el Anexo N° 13.

Al no existir en Chile el año 1995, un lugar especialmente habilitado por el SAG, para efectuar en él los períodos cuarentenarios oficiales, el FIA, procedió en conjunto con el SAG a buscar un lugar que permitiera cumplir con los requerimientos para una estación cuarentenaria.

Finalmente, FIA selecciona la parcela número 7, Hijuela Larga, Paine, Región Metropolitana, con cuyo propietario se establece el Contrato de Arriendo respectivo, el cual se adjunta en el Anexo N° 14. Este lugar logro reunir los requisitos emanados desde la autoridad sanitaria nacional, para que funcionara como estación de cuarentena.

En la fotografía puede observarse el acceso a la Estacion Cuarentenaria implementada para las ovejas Latxas.



Las características de confinamiento de todo estado cuarentenario, provoca por lo general, un alto grado de estrés a los animales. En el caso de las ovejas Latxas, éstas debieron soportar entre otras cosas un busco cambio de hemisferio

En la siguiente fotografía se puede observar una vista parcial de la estación cuarentenaria en Paine. Se pude observar también la presencia del perro mastín e los Pirineos.



En el contrato celebrado para el lugar de cuarentena consignaba la entrega en arriendo para los fines e efectuar la cuarentena y explotación de 200 ovejas y sus crías y la elaboración industrial de quesos, de los galpones signados con las letras A y B del croquis adjunto.

La superficie arrendada totalizaba un área aproximada de 6.000 metros cuadrados. En cuanto a algunos antecedentes generales del lugar de cuarentena se puede indicar que el agua potable se proveía desde la matriz de la propiedad en arriendo, sin embargo, se debió construir doble cerco permimetral, adecuar corrales para pariciones, bodega, área para

animales enfermos o sospechosos, dormitorios para alojamiento de los técnicos, se diseñaron comederos, se instalaron bebederos y otros para la adecuada mantención de ovinos en cuarentena.

El personal a cargo estaba compuesto por personal de IKT y dos Técnicos Agrícolas chilenos y del apoyo administrativo de FIA.

El número inicial de ovejas llegadas a la cuarentena fue de 194 hembras adultas con diagnóstico de gestación positiva, dudosa positiva y dudosa negativa.

Como consecuencia de las muertes habidas por ataque de perros, problemas respiratorios por apiñamiento al comienzo de la ordeña y otros problemas sanitarios, la disponibilidad total de animales de raza Latxa agosto de 1995 era 271 animales.

El número de ovejas que parieron fue sólo de 119 ovejas, las que dieron un total de 152 crías vivas.

Se registraron un total de 75 ovejas que permanecieron secas, en circunstancias que desde España 49 venían con diagnóstico de gestación positiva y las 26 restantes figuraban como sospechosas.

Con posterioridad al nacimiento se produjeron 56 muertes de borregas y borregos, muertes que según un informe del SAG habrían mostrado patologías del tipo de fracturas costales, edemas pulmonares y músculo blanco, entre otras, las que se deberían a traumatismos por la estructura y ventilación del galpón, disposición de comederos y a probables problemas del alimento que estaban consumiendo.

Por lo tanto, la disponibilidad final para el proyecto de la X Región son 72 ovejas adultas, 17 borregas y 10 carnerillos; el proyecto originalmente de la VIII Región 103 ovejas adultas, 38 borregas y 12 carnerillos; 10 carnerillos a Ensayo Hibridaje U. De Chile, 4 carnerillos a Ensayo Hibridaje INIA Hidango, 4 carnerillos a Ensayo Hibridaje INIA Punta Arenas y 1 carnerillo a Ensayo Hibridaje Escuela Agrícola de Culipran.

De este resultado se desprende que el largo periodo de cuarentena, aproximadamente 60 días en España y 180 días en Chile, más un traslado Irun – París –Santiago – Paine, fue una situación altamente estresante para los animales, lo que se habría traducido en una baja en sus defensas y expresado en una debilidad biológica que, en otras condiciones de bienestar no habrían sido manifestadas con enfermedad y muerte.

La cuarentena fue levantada mediante la comunicación oficial del SAG que se adjunta en el Anexo N° 15.

En cuanto al manejo sanitario y conforme a las indicaciones emanadas de IKT, se vacunó las ovejas contra enterotoxemia. Ello se efectuó conjuntamente con la primera toma de sangre



por parte de SAG. Posteriormente se vacunaron y revacunaron los corderos contra enterotoxemia.

Solamente en el mes de abril de 1995, se dosificó el ganado contra parásitos gastrointestinales, conforme a instrucciones dadas por SAG.

En cuanto a las pariciones, las ovejas comenzaron a parir en el 16 de enero de 1995 y terminaron el 11 de abril de 1995.

Las pariciones fueron registradas en un libro de partos, en el cual se anotaron la fecha del parto, número de la madre, sexo de la cría, código del cordero y observaciones pertinentes.

El manejo de alimentación de las ovejas estaba constituido fundamentalmente por heno de arvejas, heno de alfalfa, pellet de alfalfa y concentrado balanceado para bovino, ya que en esa época no existía en el mercado concentrado para ovinos.

Los corderos inicialmente, consumieron los mismos alimentos que disponían las hembras adultas. Posteriormente se adquirió cosetín, el que se utilizó desde el destete junto con heno de alfalfa.

Se debieron construir 15 comederos especiales según las especificaciones de IKT, de igual forma se debió disponer de bebederos automáticos para todo el rebaño.

Las ovejas secas estuvieron siendo alimentadas durante un tiempo con pomasa de manzana, lo que posteriormente se descartó principalmente por problemas de manejo del producto.

Dadas las restricciones de superficie disponible, tanto para las ovejas como para los corderos, se debió proceder a un reordenamiento permanente en la distribución de los comederos para facilitar el movimiento, eliminación de fecas y otros.

Con esta reorganización del espacio interior, también se buscaba contar con más espacio para cambiar la paja utilizada como cubrepiso.

Entre los manejos realizados se destaca el despalme y tránsito obligado por pediluvio, dado por el tipo de superficie que se contaba en la cuarentena.

En cuanto a la ordeña, esta se inicia el 17 de mayo y se prolonga hasta el 16 de agosto de 1995. Corresponde a 160 días de ordeña, con un promedio diario por masa/ordeña de 100 litros.

Para la ordeña experimental se construyó un foso de ordeño que fue excavado en la primera quincena de marzo, anexándole un sistema de amarre.

Durante el mes de marzo de 1995 llega a Chile el equipo de quesería adquirido por FIA, al cual sin embargo, no se le incorporo pasterizador. Entre los equipos adquiridos, se incluía un



tanque isotérmico de enfriamiento de leche, el cual se instaló en la estación de cuarentena. El resto de los equipos de quesería, se trasladan a la Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Agroindustria, lugar donde se procede a probar los equipos y ajustarlos para su puesta en marcha en su lugar de destino definitivo, el cual sería el proyecto a realizarse en la VIII Región.

Una vez iniciada la ordeña, la leche obtenida era inmediatamente depositada en el estanque enfriador, desde donde se retiraba posteriormente para su traslado al, Departamento de Agroindustria de la Universidad de Chile, con la cual FIA debió firmar un CONTRATO INNOMINADO DE PRESTACION DE SERVICIOS el día 07 de julio de 1995, el cual se adjunta en el Anexo N° 16. La extensión del convenio se extendió desde el 07 de julio al 30 de septiembre de 1995. En dicho convenio FIA, a su costo, adaptó la implementación de una sala de elaboración, quedando las mejoras realizadas en beneficio de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

Por otra parte, durante las diversas actividades que debían efectuarse en la cuarentena, se procedió al entrenamiento de personal y actividades académicas. En esta línea se destaca la realización de un trabajo de investigación realizado por FIA y la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile, denominado "Descripción de la curva de producción y composición de la leche de oveja de raza Latxa, en condiciones de confinamiento permanente, criadas en la zona central de Chile", el cual se adjunta en el Anexo N° 17.

La actividad antes indicada, se llevó a efecto no obstante que el objetivo principal para el primer año del proyecto, fue introducir material genético de ovinos de leche en el país; pero en virtud a que se contaba con una cantidad de leche ovina no despreciable, se determinó su estudio y análisis para iniciar el conocimiento de esta nueva materia prima.

En virtud a la enorme demanda por conocer el nuevo material genético y de sus principios productivos, visitaron la estación cuarentenaria –una vez levantada la cuarentena misma– alumnos memoristas, técnicos, productores y operarios provenientes de diferentes zonas del país, en especial profesionales que tendrían a su cargo las ovejas, una vez concluida de manera favorable, la cuarentena y la etapa de adaptación.

3.- ETAPA DE FACTIBILIDAD TECNICA

Luego de levantada la cuarentena por parte del SAG, se procede a concretar los proyectos que con financiamiento FIA permitiría iniciar el estudio de la adaptación productiva de éstos animales en dos regiones del país, es decir, se inicia la etapa del estudio de factibilidad técnica en la VII y X regiones.

El enfoque de las propuestas, tuvieron como orientación fundamental la incorporación de un sistema de manejo técnico productivo integrado, dirigido a la proliferación y diversificación genética de una masa base de ganado ovino lechero Latxa, considerando su sistematización y evaluación como actividad productiva y económica.

Además, otra de las consideraciones contenidas en las propuestas temáticas fue la separación de las variedades intra raciales de acuerdo a indicaciones de IKT, en el sentido de manejar las dos variedades raciales introducidas, es decir Cara Negra y Cara Rubia como rebaños separados se optó por asignar a un proyecto una variedad y la otra, al proyecto complementario.

De este modo y atendiendo a la dificultad de incorporar ovinos cara negra en la Décima Región, fundamentalmente por prejuicios asociados a la doble condición productiva de los animales de cara negra conocidos en la zona y en completo acuerdo con la Universidad Austral se decidió el envío de la variedad cara rubia a la X Región en un número de 84 hembras y 10 machos, reservando las ovejas de Cara Negra para el INIA de la VIII Región.

Para este efecto, los proyectos aprobados por el Consejo del FIA correspondieron a:

- “Explotación de ovejas lecheras de raza Latxa en el sur de Chile, X Región”, de la Universidad Austral de Chile (Anexo N° 3)
- “Introducción y adaptación de ovejas lecheras de raza Latxa, en el valle central de riego de la VIII Región de Chile, Chillán”, del INIA Quilamapu (Anexo N° 4).

Esta última propuesta no fue llevada a cabo, procediéndose a implementar un nuevo proyecto en la VII Región, el que finalmente se traduce en el A94-0-P-009b, “Introducción y explotación de ovinos lecheros de raza Latxa en el secano costero de la comuna de Chanco, Provincia de Cauquenes, VII Región”.

3.1 Antecedentes generales de la nueva raza a introducir

Muchas generaciones de ganaderos vascos han vivido de la explotación de raza Latxa, la cual se ha mantenido durante siglos en un notable estado de pureza.

Su origen hay que atribuirlo a las remotas emigraciones de los pueblos indoeuropeos (anteriores a la llegada de los Celtas) y a su posterior acantonamiento en la Península Ibérica dentro del área de la montaña húmeda. La raza Latxa ha sido incluida dentro del tronco Churro, del cual se atribuye el origen al Urial o carnero salvaje del Sur-Oeste asiático.

Sin embargo, existen estudios realizados basándose en medidas del esqueleto cefálico y hueso de la caña, calculando distancias genéticas a partir de polimorfismos bioquímicos o mediante distancias genéticas estimadas a través de medidas morfológicas, que han puesto de manifiesto amplias diferencias genéticas entre las razas Churra y Latxa.

En el País Vasco o Euzkalerria, el número medio de cabezas por explotación es reducido, siendo el promedio de 79 ovejas, circunstancia que hace que el territorio donde se asienta la oveja Latxa sea el de mayor concentración de explotaciones ovinas por Km² de Europa.

La población de raza Latxa se distribuye en torno a los sistemas de montañas medias y sierras de Euskadi que en su mayor parte son prolongaciones de la Cordillera Pirenaica y en los valles pirenaicos navarros y del Departamento Francés de los Pirineos Atlánticos.

Resulta interesante observar que las fronteras de la raza Latxa son muy similares a las fronteras que delimitan las zonas vascoparlantes.

En cuanto a la producción, resulta difícil estimar con precisión los Kg. de leche de oveja producidos anualmente, debido a que la actividad pastoril se ha mantenido en gran parte al margen de los circuitos económicos y comerciales. De ahí que los datos disponibles de carácter más o menos oficial despierten serias interrogantes.

Destaca la diferencia de 3 millones de litros entre la estimación oficial del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y las realizadas, con los datos del Control Lechero.

Dichas diferencias se deben a que estos últimos han tenido en cuenta que en los rebaños grandes el porcentaje de ordeño es reducido (65 % sobre las paridas) y que en gran cantidad de explotaciones con menos de 50 cabezas las ovejas no se ordeñan.

Los porcentajes de leche destinada a centrales transformadoras industriales (19 a 55 %) y la destinada a fabricación de queso artesanal (72 a 21 %) es también muy variable según la fuente utilizada, destacando que las fuentes oficiales dan más importancia al queso artesanal mientras que las estimaciones basadas en el Control de Producciones se da más importancia a la leche entregada a centrales.

En cuanto al autoconsumo, la venta directa y la leche destinada a cuajadas es un volumen relativamente importante (9 a 24 %) pero muy difícil de confirmar.

En cuanto a la producción de carne ovina de raza latxa en la C.A.P.V. se presenta, fundamentalmente en forma de:

- *Cordero Lechal (121.716 cabezas por año), con un peso vivo medio de 11,5 Kg, un rendimiento en canal del 57 %. Se comercializa durante los meses de Diciembre a Mayo con un máximo de ventas en Febrero y Marzo.*
- *Ovino mayor (21.083 cabezas y año) resultando del descarte o desvieje, destete y sacrificio de los reproductores deficientes, con un peso medio de la canal de 24 Kg. Su comercialización tiene lugar principalmente en otoño.*

El valor económico de la producción cárnica varía entre el 35 % y el 50 % de la producción total ovina.

Por su parte la lana de la oveja Latxa es del tipo comercial VII-VIII, de fibra gruesa (32 micras de diámetro) y con un rendimiento al lavado a fondo del 72,8 %.

Este tipo de lana es un elemento más de la buena adaptación de la oveja Latxa a las condiciones ambientales de humedad y pluviosidad.

El vellón es generalmente blanco y distribuido en mechass cónicas muy largas que cuelgan a ambos lados de la línea superior del cuerpo, favoreciendo el deslizamiento del agua de lluvia. El peso medio del vellón es de unos 2 Kgs. por cabeza.

En cuanto al valor económico del sector ovino Latxo en la COMUNIDAD AUTONOMA PAIS VASCO, se puede estimar como a continuación se expone:

PORCENTAJE SOBRE LA PRODUCCIÓN TOTAL OVINA	
LECHE VENDIDA A CENTRALES	20
QUESO ARTESANO	33
CUAJADAS - VENTA DIRECTA	10
SUBTOTAL LECHE	63
CORDERO LECHE	32
OVINO MAYOR	3
SUBTOTAL CARNE	35
SUB TOTAL LANA	2
TOTAL	100

En relación al estándar racial de la raza Latxa, esta presenta dos variedades:

La de cabeza oscura (Latxa Cara Negra) y la de cabeza rubia (Latxa Cara Rubia), con características morfológicas parecidas y funcionales idénticas, a excepción del color de la piel y pelo de la cabeza y extremidades.

El prototipo general de la oveja Latxa es el siguiente:

- Ovejas de tamaño medio, formas alargadas y perfil recto, con vellón abundante que cuelga en largas mechass a ambos lados del cuerpo y marcada aptitud para la producción de leche.*
- Cabeza con perfil frontonasal recto o muy ligeramente convexo en las hembras, sensiblemente más acarnerado en los machos a nivel de supranasales. Orejas de longitud media y muy móviles. Cuernos generalmente en los machos y presentes en mayor proporción en las ovejas Latxa Cara Negra que en las de cara Rubia. Las de cabeza rubia y biotipo mixto tienen cabeza triangular, más corta y nariz más ancha.*
- Tronco. Línea dorso-lumbar ligeramente ascendente hacia la grupa. Vientre ligeramente voluminoso.*
- Extremidades bien aplomadas, delgadas y enjutas.*

e) Mamas globosas, bien desarrolladas, de piel fina, desprovistas de lana y con pezones simétricos ligeramente alargados, moderadamente divergentes y hacia adelante, colocados en la porción infero-externa.

f) Piel fina y sin pliegues, con las zonas desprovistas de lana cubiertas de pelo fino. En la variedad rubia, la piel y mucosa se encuentran despigmentadas. En la variedad oscura la piel y el pelo son blancos salvo en la cabeza y las extremidades donde son oscuras, variando desde un negro intenso hasta un pardo grisáceo o marrón oscuro.

g) Vellón. Blanco, abierto, de mechass cónicas muy largas que cuelgan a ambos lados de la línea superior del cuerpo. El vellón recubre el tronco y deja libre la cara, axilas, vientre, bragadas y extremidades. En los individuos de cabeza negra presenta, con frecuencia, también lana oscura en el cuello, en todo o sólo en su parte anterior y tanto más extensión cuanto más oscura es la cabeza.

En los de cabeza rubia y tipo mixto el vellón blanco cubre todo el cuello, pero en los rubios de biotipo lechero deja al descubierto la parte inferior de él con frecuencia. Algunos ejemplares poseen moña o copete o sobre la cabeza.

h) Peso adulto. El peso adulto de las hembras oscila entre 45 y 55 Kg. en la variedad Cara Negra y 35 y 50 Kg. en la variedad Cara Rubia. En los machos va de 55 a 75 Kg. en Cara Negra y de 50 a 70 Kg. en Cara Rubia.

Además de estas dos variedades también se pueden distinguir diferentes tipos dentro de la Latxa Cara Negra y Cara Rubia con diferencias fanerópticas, de coloración y de formato debido al gusto y costumbre transmitidas de generación en generación en ciertas zonas.

Variedad Latxa Cara Negra

El tipo Gorbea.

La lana cubre muy bien todo el cuerpo y cuello, llegando al metatarso y cara, adornando la cabeza con un “copete” o “tufa”.

El color de la cara y extremidades es pardo uniforme. Orejas pequeñas. Extremidades cortas (Tipología carníccera).

El tipo Aitzgorri.

Cara descubierta y sin “tufa”. Colores de la cara y extremidades más negros, apreciándose más fácilmente pintas y hocico blanquecino.

Orejas de tamaño mediano. Tamaño corporal grande. Se localiza en Aitzgorri, Urbasa y Ulzama.

El tipo Navarro

Con cuernos muy desarrollados. Coloración de la cara y de las extremidades negro azabache. Vellón con lana oscura en el cuello y pecho.

Extremidades largas y finas. Tipología lechera. Se localiza a ambos lados del Pirineo Navarro y Pirineos Atlánticos.

Variedad Latxa Cara Rubia

En la variedad Latxa Cara Rubia también se pueden hacer diferenciaciones por el color y el tamaño.

A las ovejas de poco tamaño y que están siempre en el monte se las conoce como “SASI ARDI”. Los dos tipos más diferenciados son:

Tipo mixto (conformación carnicera).

Cabeza triangular, corta y nariz ancha. Cuerpo y cuello bien cubierto de lana. Orejas pequeñas. Color rubio uniforme en la cabeza y las extremidades. Extremidades cortas y anchas. Se localiza en Oiartzun, Sare y Costa del País Vasco francés.

Tipo de conformación lechera.

Cabeza fina y perfil subconvexo. Cuerpo y cuello más descubiertos de lana. Orejas de tamaño mediano. Extremidades finas y largas.

En cuanto a la alimentación de la oveja Latxa en el País Vasco, es preferentemente forrajera en pastoreo, o bien con silo si coincide en época invernal.

Solamente hay dos períodos críticos, en los cuales, el ganado necesita un suplemento de concentrado o pienso (sobre todo si está en mal estado de carnes), estos son: antes del apareamiento y antes del parto.

En el primer período debe prepararse a la oveja para que tenga una ovulación importante y, por tanto, una concepción más segura y un número de partos mellizos más alto.

La oveja debe conseguir en este período, a ser posible, un incremento de peso de 2,5 a 3 Kg. mensuales.

Todo esto se consigue mediante una sobrealimentación temporal (flusing), consistente en dar a las ovejas, unos 30 días antes de la introducción de los carneros, pastos de buena calidad, suministrándolas además a los 15 días 200 gramos de concentrado por cabeza y día, lo cual se mantendrá hasta que quede apareado el ganado.

Una buena alimentación antes de la monta, asegura un elevado índice de ovulación y celos fecundantes.

Una vez que las ovejas quedan gestantes, en los primeros noventa días, la alimentación será exclusivamente forrajera, y solamente habrá que vigilar que el ganado no pierda en peso más del 8%, lo cual sería peligroso par el desarrollo de los corderos en gestación.

La oveja de raza Latxa es un animal muy rústico, acostumbrado a condiciones climáticas típicas de alta montaña, como es el caso de los Pirineos europeos, tal como se observa en la siguiente fotografía.



La raza ovina Latxa es conocida por ser una oveja autóctona del País Vasco de aptitud lechera, adaptada a las condiciones de clima frío, cuyo ciclo reproductivo se ha adoptado al de los pastos naturales.

Las seis últimas semanas de gestación, es otro de los períodos críticos para el desarrollo fetal, si la oveja no tiene una alimentación adecuada; por ello, debe practicarse otro período de sobrealimentación, consistente en dar a las ovejas gestantes a partir de la sexta semana antes del parto, unos 300 gramos de concentrados diarios por cabeza.

Todas estas técnicas de alimentación durante el período de secado consisten en preparar al ganado para una buena gestación. Debe aplicarse igualmente a las primerizas, ya que este ganado es de más difícil concepción por tener unos celos menos intensos y más cortos.

La reproducción del rebaño de ovejas debe ser planificada, a fin de conseguir una mayor comodidad para el ganadero y unas épocas de producción que coincidan lo mejor posible con la mayor abundancia de pasto y los mejores precios del mercado.

La fertilidad de las ovejas es reducida en todos los grupos de edades. Las primerizas (1 a 2 años de edad) no paren prácticamente (11 a 13 % de fertilidad), las que tienen 2 y 3 años tienen fertilidades en torno al 80 %, habiendo también entre las adultas un porcentaje significativo de ovejas que permanecen vacías (11 a 21 %).

El porcentaje de partos múltiples es reducido en la raza Latxa, llegándose a una prolificidad máxima de 1,25 en las ovejas adultas, lo que limita la productividad numérica o número de corderos vivos producidos por oveja y año.

La distribución de los partos a lo largo del año es muy amplia, debido al sistema de monta continua que se utiliza en gran parte de los rebaños de la C.A.P.V., no realizándose agrupaciones de partos que favorecerían el ordeño de una mayor cantidad de ovejas. En la actualidad se ordeñan solamente una parte de las ovejas paridas (85 % como máximo). Este porcentaje de ordeño está muy influenciado por el manejo de la reposición, por el tipo de destete y por la época del año en que paren las ovejas.

Las lactaciones son relativamente cortas, aproximadamente 5 meses, teniendo en cuenta que en la lactación se incluye la etapa de amamantamiento del cordero por parte de la madre, con una duración que oscila entre 20 y 30 días, resulta que el ordeño dura 4 meses en las ovejas. El factor que más limita en la actualidad el alargamiento de las lactaciones es la gran dependencia alimenticia de las ovejas de la producción forrajera estacional.

En cuanto al ciclo estral, la oveja Latxa explotada en pastoreo, tiene un anestro estacional que va desde Febrero hasta Mayo, periodo en el que la ausencia de celos no permite el apareamiento.

Durante el resto del año, entra en celo sin dificultad. Los calores, estro o celo, son apenas perceptibles exteriormente. Su duración es de veinticuatro a cuarenta y ocho horas; así, el celo aparece cada dieciséis y diecisiete días, con variaciones que oscilan de los catorce a los diecinueve días.

El ciclo estral está determinado por el ciclo ovárico. En el transcurso de este ciclo, bajo la acción de las hormonas, tiene lugar entre el primer día y el decimosexto o decimoséptimo, la maduración de uno o varios folículos y la ovulación.

La ovulación se produce hacia el final del celo, doce o veinticuatro horas después de su iniciación.

El momento óptimo para el acoplamiento se sitúa, pues, hacia el final del celo, y aunque una oveja es cubierta por lo general repetidas veces, es importante tenerlo en cuenta si se piensa en inseminación artificial.

Es de destacar que para obtener una concentración de pariciones aceptable, no se hace necesario aplicar la sincronización artificial, ya que la práctica ha demostrado que con rebaños bien nutridos, desparasitados dos veces al año y manejados debidamente, los rebaños conciben en un 80% sin tratamiento hormonal en la CAPV.

3.2 Establecimiento de las ovejas en la VII Región

Debido a las instrucciones recibidas según lo indicado en el punto 1.2 del presente Informe, FIA procedió a ubicar un predio que reuniera las condiciones necesarias para establecer una explotación de ovejas de tendencia lechera, en la VII Región del Maule.

Es así como se visitaron diversos predios de la zona, entre los cuales se mencionan:

SECTOR	PRODUCTOR – INSTITUCION CONSULTADA
Capellanía, comuna de Cauquenes	Helmuth Seeger
Cauquenes	Estación Experimental INIA
Loncomilla, comuna de San Javier	Francisco Mac Clure
Colín, comuna de Talca	Escuela Agrícola de Colín
San Rafael, San Clemente	Incar
Sector el Parrón	Fedecur
Linares	Liceo Agrícola Salecianos
Parral	Campo Lindo
Faro Carranza, comuna Constitución	Estancia Flora
Lircay, comuna de Chanco	Villa Cristina

Se optó en definitiva por el predio Villa Cristina de propiedad de Sr. Arturo Manriquez R., por considerarse que reunía todas las exigencias productivas para consolidar la introducción de la oveja Latxa y además, este productor aceptó a cabalidad las condiciones que FIA solicitaba, esto es, no suscribir un contrato de arriendo, sino ofrecer una compensación consistente en animales e infraestructura por usufructo por 38 meses de una superficie de 35 hectáreas.

Para este efecto, FIA y el Sr. Arturo Manriquez Rondanelli acuerdan el Convenio de Escritura publica Repertorio N° 22 firmado el 03 de noviembre de 1996, el cual se adjunta en el Anexo N° 18; en el mismo Anexo se adjunta el finiquito de dicho Convenio.

De este modo las ovejas Latxas variedad Cara Negra llegan a la comuna de Chanco el 18 de noviembre de 1995, distribuidas en 103 hembras adultas, 38 borregas y 12 carnerillos.

3.3 Proyecto A94-0-P-009b, “Introducción y Explotación de Ovinos Lecheros de Raza Latxa en el Secano Costero de la Comuna de Chanco, provincia de Cauquenes, VII Región”.

El proyecto surge como respuesta a la necesidad de contar con nueva alternativas productivas para el secano costero de la VII Región, que contribuyeran a resolver el problema agropecuario de la zona, en particular en el segmento de pequeños y medianos productores, que en el mediano plazo requieren reestructurar y definir sus rubros y sistemas de producción.

En circunstancias que una alternativa productiva factible de ser utilizada en la zona es la producción de quesos de oveja a partir de ganado especializado, se propuso la presente propuesta con los siguientes objetivos principales.

Entre sus objetivos generales se pueden señalar:

- *Desarrollar nuevas alternativas de producción pecuaria para áreas del secano costero de la zona central.*
- *Evaluar el comportamiento productivo de la raza Latxa en el secano costero.*
- *Desarrollar un sistema de producción de leche de ovinos factible de ser utilizado por pequeños y medianos agricultores de la región.*

En cuanto a los objetivos específico se pueden resumir en:

- *Diseminar la información producida en el sistema de producción.*
- *Multiplicar y mejorar genéticamente la masa existente a través de un manejo intensivo.*
- *Estudiar diferentes alternativas forrajeras para el sistema de producción propuesto.*
- *El estudio global contemplaba una masa de ovejas de raza Latxa suficiente sobre la cual desarrollar planes de estudio de adaptación, comportamiento productivo y reproductivo, alimentación, curvas de lactancia y de crecimiento, junto con el desarrollo de tecnologías, infraestructura y equipo apropiado para la fabricación de quesos.*
- *Establecer las siguientes áreas de trabajo:*

*Unidad Demostrativa Lechera Ovina
Unidad Quesera
Unidades de Réplicas.*

En el Anexo N° 19 se adjuntan Cronogramas de Trabajo que involucran las actividades desarrolladas en la Unidad Demostrativa Lechera Ovina, Unidad Quesera y Unidades de Replicas.

La Unidad Demostrativa se establecería en comuna de Chanco y su financiamiento correspondería en su totalidad a FIA.

La Unidad Quesera también se proyectó su implementación en la localidad de Chanco, y se destinó al procesamiento de la leche de oveja y producción de queso.

En cuanto a las Unidades de Replicas, corresponde al desarrollo e implementación de unidades lecheras ovinas en predios de agricultores.

3.3.1 Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se ubicó en la comuna de Chanco, Provincia de Cauquenes, VII Región de Chile.

La comuna de Chanco se ubica aproximadamente a 45 Km al Oeste de la comuna de Cauquenes, ocupando el extremo meridional de la provincia a 35° 38 min. de Latitud Sur y 72° 38 min. Longitud Oeste, ubicada a 20 metros sobre el nivel del mar.

Sus límites territoriales son:

- Al Norte, Río Pinotalca*
- Al Sur, Río Rahue*
- Al Este, Estero Sta. Toribia*
- Al Oeste, Océano Pacífico*

El clima predominante es definido como mediterráneo marino, denominado también “Agro Clima Constitución”.

Su principal característica lo constituyen las temperaturas máximas y mínimas fuertemente atenuadas, debido a la gran influencia marina.

El verano es fresco y no sobrepasa en promedio los 22° C. en tanto que la mínima durante el invierno fluctúan entre los 5° y 6°C, siendo esta última casi 3° C superior a lo registrado en el valle central.

La tierra mantiene suelos graníticos y metamórficos, fácilmente erosionables. La topografía es variada, pero esta dominada por terrazas marinas, con buena retención de humedad.

La zona se caracteriza por la existencia de pequeños productores menores de 50 has. Se produce trigo, leguminosa de grano. En los lugares más húmedos se produce papas y maíz de secano.

La ganadería se reduce a animales de trabajo y algunos pequeños hatos de ovinos y caprinos.

El destino de la producción es principalmente el autoconsumo, el excedente se vende a intermediarios.

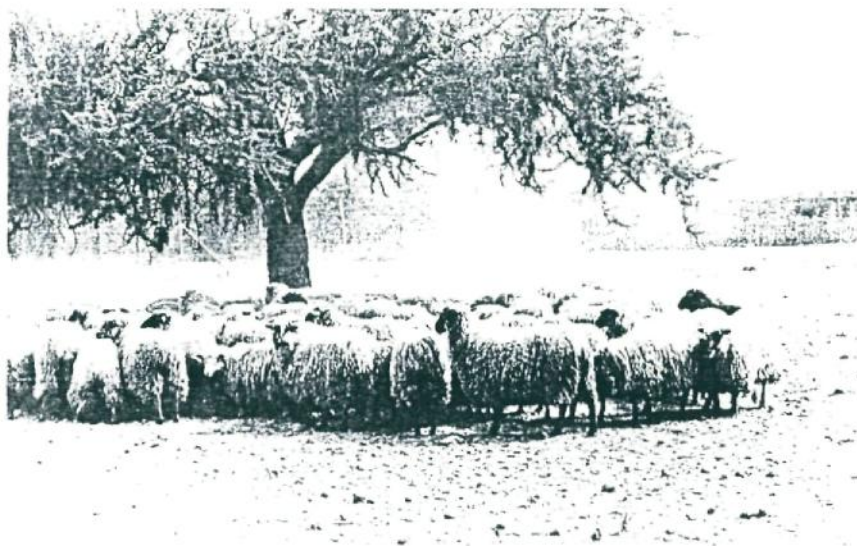
3.3.2 Establecimiento de las ovejas en Chanco

En el mes de Noviembre de 1995, se produce el traslado de los animales desde la estación cuarentenaria ubicada en Paine a Chanco, estableciéndose en la Unidad Demostrativa Lechera, la cual la diseño y construyo FIA en el Predio Villa Cristina.

Una vez levantada la cuarentena y trasladados los animales a Chanco, se inicia una etapa de adaptación a su nuevo medio agroecológico.

Esta etapa de recuperación fue fundamental para que los animales pudieran recuperar su estado corporal y enfrentar con éxito su aclimatación, reproducción y producción de leche.

En la siguiente fotografía pude observarse a los animales en la etapa de adaptación y recuperación post cuarentena.



Las hembras adultas de la variedad Cara Negra, provenientes de Paine, y que contabilizaban 103 animales, tenían edades que oscilaban entre los 2 a 3 años de edad, algunas de primer parto y otras que no habían parido nunca.

Las borregas de aproximadamente 10 a 12 meses de edad, nacidas en la cuarentena, eran en total 38 ejemplares.

Las borregas presentaban un retraso en el crecimiento, producto probablemente, de las condiciones en que se encontraban en el recinto cuarentenario. Esta situación determinó además, el atraso del encaste de las borregas hasta que recuperarán condición corporal.

El grupo lo cerraban 11 machos de igual edad que las borregas, los que arribaron en mejores condiciones que sus hermanas, debido presumiblemente, a su propia condición de género expresándose en mayor peso al nacimiento y mejor conformación, los que desde su llegada a la Unidad Demostrativa de Chanco tuvieron un trato preferente debido a su rol genético y multiplicadores de masa.

Finalmente se incorporaron en el mes de Marzo de 1996, 13 hembras con una marcada influencia fenotípica de raza Suffolk, con un amplio rango de edades y que pertenecían al propietario del predio Villa Cristina de Chanco. El propósito de esta acción, la cual fue vetada por IKT, era realizar con ellas ensayos de hibridaje como primera experiencia en el país de este tipo de cruza, para evaluar además los comportamientos productivos de ambos tipos animales sometidos a idénticos manejos.

La objeción de IKT se sostenía en la posibilidad de que machos Suffolk, pudieran cruzar hembras Latxas, pese a que en la Unidad Demostrativa no se mantenían los primeros.

La crías nacidas de esta cruce quedaron de propiedad del dueño del predio según se establece en el Convenio Ensayo de Campo para Hibridaje respectivo, según puede observarse en el documento que se incorpora en el Anexo N° 18. Este manejo conjunto continuaría hasta el término del proyecto en 1998.

Las Suffolk, contaban con una identificación la cual se mantuvo durante todo el período y se encontraban en buen esta sanitario y reproductivo.

Acompañaban al grupo de ovejas Latxas una perra pastora de raza Mastín de Los Pirineos, originaria del País Vasco, cuyo propósito respondió para ofrecer un cuidado tradicional a las ovejas, puesto que en la CAPV, la presencia de estos canes es habitual e indispensable para la protección del rebaño, ante eventuales ataques de predadores. El perro mastín de los Pirineos debe ser criado junto a las ovejas a objeto de que se acostumbre a los animales, de esa forma permanece junto a los animales todo el tiempo.

3.3.3 Manejos realizados al arribo a Chanco

Fueron muy diversas las acciones que se debieron realizar una vez trasladadas las ovejas desde Paine al predio Villa Cristina donde se establecería la Unidad demostrativa en Chanco.

En un periodo no superior a 45 días se debió establecer y diseñar:

- manejo alimenticio, distribución y manejo de potreros, reproductivo, sanitario, y otros de la masa animal.*
- se diseñó un protocolo de reproducción de las Ovejas según la época en que se preveía pudiese iniciarse la primera temporada de producción de leche.*
- se debió esquila y asignar una nueva identificación.*
- los carnerillos nacidos en la cuarentena se debieron suplementar ya que al no contar con machos adultos y/o semen desde IKT, se debían utilizar dichos animales para el encaste de 1996.*
- se debió implementar dos containers habitacionales destinado al personal de terreno.*
- se debió proveer de electrificación autorizada por el Servicio de EMEL de la VII Región y también se debió proveer de toda la red de agua de bebida mediante pozo de aprox. 8 metros de profundidad; pozo séptico y eliminación de residuos líquidos y sólidos.*
- se diseñó y construyó toda la infraestructura para la Unidad Demostrativa Ovina Lechera, entre ellas el galpón de trabajo para el manejo de los animales, es decir, sala de ordeña, resguardo para los animales, bodega, servicios sanitarios y dormitorios para técnicos y productores para periodos de capacitación. Toda esta infraestructura fue autorizada por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Chanco.*
- se habilitaron bebederos, comederos, cercos, portones, pediluvio y otros para el adecuado manejo de las ovejas y carneros.*

- se debió arreglar cercos, construir portones y otros.
- se inició el proceso de diseño alternativas de etiquetas para el queso maduro de ovejas.
- se elaboraron las fichas o libros de parto para identificación de las madres y sus crías hembras o machos, uníparas o melliceras las cuales se adjuntan el Anexo N° 20.
- se dio inicio al trámite en Vialidad de la VII Región para los trámites de colocación de letreros en el camino rural que conduce al predio de la Unidad Demostrativa Ovina Lechera
- se debió buscar alternativas del lugar para el establecimiento de la Unidad de Quesera

3.3.3.1 Cambio de placa de identificación individual

Como una manera de buscar un ordenamiento en la identificación de los individuos recibidos, ya que a partir de este momento pasaban a constituir un rebaño, fue necesario reemplazar los crotales de marcaje, debido a que los crotales originales que traían las ovejas desde el País Vasco, respondían a diferentes presentaciones, propias de la procedencia geográfica diversa de las ovejas, es decir, distintas provincias y explotaciones.

Además, el cambio obedeció a que existían animales con crotales metálicos con números impresos, otros plásticos, también con impresión de fábrica y de diferentes colores y modelos, es decir, no existía identificación uniforme lo que permanentemente llevaba a confusión entre los operarios que trabajaban con los animales.

La nueva identificación realizada al momento que los animales llegan a Chanco quedó de la manera siguiente:

- Crotal en oreja derecha en reemplazo de los anteriores, correspondientes a placas plásticas diseñadas para rumiantes menores, impresas con números correlativos de fábrica, con colores distintos para cada categoría etaria.
- A las ovejas adultas originales se les asignó el color de crotal Blanco con números negros (correlativo 001-103); a las borregas crotal Amarillo 104-138; y a los machos color Azul del 001-011.

3.3.4 Unidad Demostrativa

La Unidad Demostrativa se estableció en el predio Villa Cristina, ubicado en la comuna de Chanco. El predio posee el rol N° 24459 y se encuentra a 5 km al poniente de la ciudad de Chanco por camino a Lircay.

El objetivo de la Unidad Demostrativa fue desarrollar un sistema de producción acorde a las condiciones y realidad forrajera del secano costero de la VII Región, empleando tecnologías de bajo costo y posibles de utilizar por la mayoría de los productores de la zona. Además se propuso la formación de técnicos y ganaderos especializados en el manejo y producción de este tipo de rebaños.

En la siguiente fotografía se puede observar una vista parcial de las 35 hectáreas que constituyeron la Unidad Demostrativa.



La información generada por la Unidad Demostrativa se entregó a través de cursos, charlas y días de campo ofrecidas a productores e interesados en general.

La Unidad Demostrativa se utilizó además, para estudios adicionales sobre adaptación de la raza a las condiciones del secano costero y su rendimiento productivo de leche

3.3.4.1. Diseño y construcción de la Unidad Demostrativa

Originalmente sólo se contaba con 35 hectáreas apotreradas en 4 sectores, con un cerco perimetral de alambre de púas y polines impregnados a tres metros cada uno, lo que hizo necesaria la construcción de instalaciones apropiadas para recibir la masa ovina de raza Latxa.

Las hectáreas del predio comprendidas en el Convenio, no disponía de suministro de agua ni electricidad, por lo que fue necesario habilitar estos servicios de modo de abastecer a las futuras instalaciones con estos vitales medios.

Los animales llegados desde la cuarentena de Paine, contaron con agua para la bebida, debido a que se dispuso, de manera transitoria, de acceso al sistema de abrevaderos propios del campo.

3.3.4.2 Dotación de agua

En razón de lo anterior, la primera acción acometida en este sentido, fue ubicar una fuente subterránea de agua, para construir una noria. El lugar seleccionado correspondió a un sector próximo al sitio donde se construirían las instalaciones principales, además se tomó como referencia la proximidad de otro pozo perforado cerca de la casa patronal.

La noria, de seis metros de profundidad, entubado con cerchas, se dotó además de una torre de ocho metros de altura, construida en postes de pino impregnado.

Sobre la torre se dispuso de un estanque de 1.000 litros para abastecer la demanda de agua de las futuras instalaciones.

Se debió construir la instalación de red de agua potable para toda la Unidad Demostrativa.

3.3.4.3 Dotación de suministro eléctrico

El suministro eléctrico se implemento a partir del tendido público con la instalación de un transformador monofásico, lo que significó contar con una línea propia independiente del resto de la instalación eléctrica del predio.

3.3.4.4. Sistema de alcantarillado

Se diseño un sistema con tres cámaras de inspección, una fosa séptica de 1.2 metros de alto por 1,5 metros de largo y 1,0 metros de ancho y un drén de 14 metros de largo, 0.6 metros de ancho con un diámetro de 1.5 metros según se indica en el Anexo N° 21.

3.3.4.5 Galpón de trabajo

Se construyo inicialmente un galpón de 180 m², que luego se complementó con una extensión de alero de 75 m². Construido en tapas de madera de pino y postes impregnados de 6 x 6 pulgadas asentados en base de concreto reforzado en platinas apernadas.

El diseño de dicho galpón puede observarse en el Anexo N° 22.

En la fotografía puede observarse una vista parcial del interior del Galpón de trabajo. Puede observarse su distribución con sistema de mangas móviles, corales y comederos de doble acceso.



En los corrales interiores se dispuso bebederos automáticos, saladeros rústicos de madera y comederos laterales fijos y móviles.



3.3.4.5.1 Corrales interiores

El galpón de trabajo estaba dotado de tres corrales interiores, con una superficie aproximada total de 200 m², con paredes de tapa de madera imbricadas de aproximadamente 1,2 metros de alto, con techo de asbesto cemento y fonolita, ésta última sobre la extensión del alero, correspondiente al corral número dos, ver croquis adjunto en Anexo N° 22.

Las divisiones interiores de los corrales se hicieron de tapas de madera.

Se utilizó como corta viento oeste, cortinas de polietileno para ensilaje de color negro, con un sistema de repliegue sobre su eje.

En los corrales interiores 1 y 2 se dispuso bebederos automáticos, saladeros rústicos de madera y comederos laterales fijos y móviles.

El galpón en su totalidad cuenta con puntos de iluminación, extintores y el piso de los corrales es de tierra.

Además, se habilitaron bajo el alero dos corralillos de 1,5 x 2 y de 2 x 3 metros respectivamente para almacenaje de heno y paja.

3.3.4.5.2 Sala de Ordeño

De aproximadamente 7 x 5 metros, construida en madera de pino sobre radier de concreto revestido con acrílico lavable blanco sobre las paredes de Internit.

Cielo Internit, pintado con óleo blanco. Piso de concreto revestido con polietileno, lavable y resistente al tránsito frecuente. La sala de ordeño fue dotada de agua de noria y suministro eléctrico.

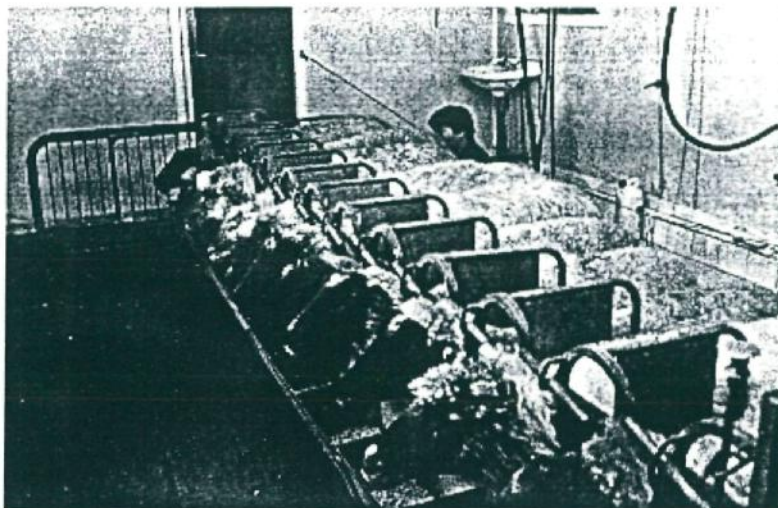
La sala de ordeño se ubico en el interior del Galpón de trabajo, pero esta aislada de los corrales interiores.

Poseía además ventanas de acceso para que los visitantes pudieran observar las labores de ordeño sin ingresar a dicha sala y evitar estrés innecesario a los animales.

La sala de ordeño poseía un poso de ordeño de hormigón de 5 metros de largo, 80 cm de ancho y aproximadamente 93 cm de profundidad, revestido con 32 m² de cerámica blanca, con dos gradas de cuatro peldaños igualmente revestidos con azulejos, en ambos extremos del foso. Además se dotó de una pileta de desagüe hacia el alcantarillado y un lavamanos.

El acceso de los animales a la sala de ordeña siempre se realizaba a una misma dirección, a objeto de mantener una rutina a la cual las ovejas estaban acostumbradas.

En la siguiente fotografía es posible observar una vista parcial de la sala de ordeña de la Unidad Demostrativa.



Luego de la ordeña, la leche ordeñada una vez filtrada, se derivaba a un tanque de frío con una capacidad de 250 litros.

3.3.4.5.3 Amarre de ordeña

Este esta construido en fierro galvanizado con doce habitáculos individuales, con su correspondiente acceso a comedero incorporado, para recibir a igual número de ovejas para ordeña.

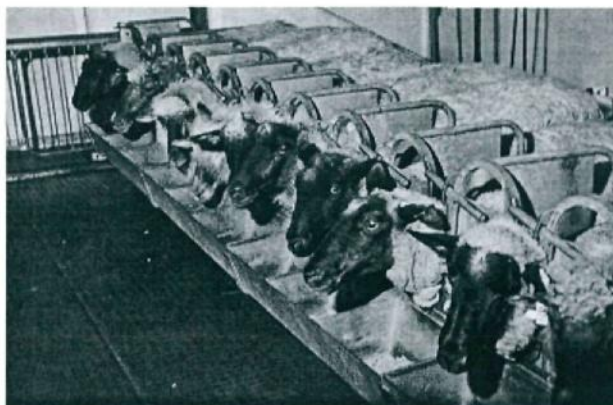
Este sistema consiste en capturar al animal por su cabeza por medio de un sistema semiautomático mecánico interconectado entre toda la línea y lo que hace es, permitir el ingreso de la cabeza del animal hacia el comedero, para luego, ante una acción del operador, se impide el retroceso de la oveja, evitando desplazamientos que entorpezcan el trabajo de ordeña.

El sistema de amarre para ordeña, tal como se observa en la fotografía, permitía el manejo simultáneo de 12 ovejas. Este sistema provisto de un cepo y un comedero individual facilita la ordeña desde el foso construido para dicho efecto.

El sistema de amarre fue importado desde España y consta además de un soporte fijo sobre el cual se desliza la estructura móvil que contiene la línea de habitáculos.

Las ovejas al momento de ingresar a la sala se introducen a sus puestos, para luego una vez atrapadas, realizar el desplazamiento simultáneo de ellas hacia el foso de ordeño.

En la fotografía puede observarse el sistema de amarre utilizado para la ordeña y otros manejos.



Este equipo permite de igual manera, realizar por su intermedio, una serie de manejos de otro orden, como desparasitaciones, vacunaciones y en definitiva cualquier manejo que requiere de la inmovilización de los animales manteniendo su posición de pie.

3.3.4.5.4 Otras dependencias del Galpón de trabajo

-Un baño, habilitado con W.C., lavamano, ducha, pileta de desagüe y calentador de agua (Calefont).

-Un dormitorio, dotado de un camarote, con piso de madera, cuya función era servir de alojamiento a personas interesadas en capacitarse en el manejo de las ovejas lecheras, para que tuvieran la opción de permanecer en el campo el tiempo necesario para ello.

- Una bodega, de 20 m², implementada con una repisa de cuatro cuerpos y de pallets sobre el piso de concreto a modo de aislantes, para almacenar insumos, medicamentos, equipos, maquinaria, etc. El diseño y croquis de este galpón puede verse en detalle en el Anexo N° 22.

3.3.4.6 Manga de tránsito

Esta manga de aproximada mente 16 metros de longitud por 1,2 metros de alto, con un ancho variable que fluctuaba entre los 80 cm y 1 metro, fue construida con el propósito de conducir a los animales hacia el pediluvio, en tapas rústicas, con postes impregnados.

3.3.4.7 Pediluvio

De aproximadamente 2,0 x 0,5 metros, construido en concreto con bordes de ladrillos, recubiertos con cemento, la función del pediluvio es la desinfección de pezuñas afectadas por patologías podales, a modo de tratamiento curativo de éstas. Además se utilizaba dentro del esquema profiláctico durante toda la temporada para prevenir este tipo de cuadros tan dañinos para la producción animal.

El manejo habitual consistía en asegurar que los animales tuvieran acceso a beber agua, previamente al tránsito a través del pediluvio, para evitar que animales sedientos pudieran sentirse tentados al consumir la solución desinfectante.

Las soluciones empleadas fueron de sulfato de cobre al 5%, el cual actuaba sobre las pezuñas de las ovejas, al transitar éstas de manera obligada por él.

3.3.4.8 Containers habitacionales

Corresponde a dos containers tipo modulares, de 36 m² totales, dotados de agua, luz eléctrica y red de alcantarillado con conexión de gas licuado.

Los containers se situaron al noroeste del galpón a escasos metros de éste y se asentaron sobre bases metálicas y éstas a su vez en cimientos de concreto. Construido de fierro revestido internamente con aglomerado. Contaba de dos dormitorios un baño completo y una sala estar y comedor con cocina equipada.

El propósito de su habilitación fue otorgar alojamiento a las personas que laboraban permanentemente en el proyecto.

En el Anexo N° 23 puede observarse el diseño de dichos containers

3.3.4.9 Disposición de potreros

Las 35 hectáreas disponibles se organizaron ya no en los 4 potreros originales, sino que se establecieron un total de 8 sectores para posibilitar un manejo rotacional de las praderas naturales, y poder efectuar los manejos, fundamentalmente reproductivos a partir de espacios separados entre las categorías animales disponibles.

A continuación puede observarse una vista parcial de los potreros disponibles de la Unidad Demostrativa lechera ovina



La división de los potreros se realizó con malla Ursus de 7 hebras, con polines de pino impregnado a 2,5 metros de distancia entre ellos.

Uno de los estos potreros de aproximadamente 2 hectáreas fue cerrados con malla Ursus de 4 hebras y dos de alambre de púa, con estacas, destinado a patio de destete.

3.4 Manejo reproductivo

Resulta de especial importancia en una explotación ovina de aptitud lechera, una adecuada planificación reproductiva, puesto que asegura en gran medida óptimos resultados productivos, sobre la base de lograr partos simultáneos en un gran numero de animales.

Este manejo es imprescindible si lo que se pretende es establecer una producción comercial que exige resultados económicos positivos, a objeto de disponer de la leche requerida en la oportunidad y en los volúmenes necesarios, es decir, ordeñar el mayor número de ovejas en el mismo periodo y durante el mayor tiempo posible.

Esta finalidad la satisface la sincronización estral, al ofrecer la posibilidad de concentrar las pariciones y consecuentemente, aparejar el inicio de la lactancia, lo que se traduce en ahorros sustantivos en horas/hombre, fletes de leche, etc. y en importantes incrementos en los ingresos prediales, producto de la comercialización de cantidades significativas de leche.

El proyecto desde su inicio ha cuidado de los aspectos ligados a la reproducción de la masa ovina Latxa, puesto que de esto ha dependido el asentamiento de las bases genéticas de esta raza en nuestro país y la continuidad de la misma en su estado de línea pura con un crecimiento de masa sostenido.

De este modo ya desde 1995, se tienen registros reproductivos de animales que arriban a Chile en diferentes estado de gestación, sobreviniéndoles el parto en pleno período cuarentenario.

Durante este período la información recogida no resulta abundante principalmente debido a que el interés primordial se centraba en la mantención de los animales llegados de Europa y aquellos nacidos en la estación cuarentenaria, más que en la sistematización de los datos generados durante esta etapa.

3.4.1 Manejo reproductivo de hembras

En cuanto al ciclo estral, las ovejas exhiben celos o calores a intervalos regulares durante la estación reproductora.

El celo es el período fértil y si la hembra no concibe, se repite cada 16-17 días con márgenes de 14-19 días. En los animales más jóvenes este intervalo puede ser de 1-2 días menos. La cadena de acontecimientos que se repiten y conducen a los períodos estrales regulares recibe el nombre de ciclo estral.

Las ovejas se caracterizan por su actividad cíclica estacional, que las define como poliéstricas de días cortos, es decir cuando el fotoperíodo tiende a disminuir.

Esta condición de la fisiología de los ovinos, determina que la época reproductiva en el hemisferio sur corresponda al período comprendido entre mediados de diciembre y mediados de junio, que es cuando presentan celo natural.

En este momento se requiere que las hembras y los sementales se encuentren en una óptima condición corporal para el período, manteniendo o ganado peso.

3.4.2 Manejo reproductivo de machos

Los machos se deben manejar separados de las hembras, idealmente durante todo el período refractario o de anestro estacional, pero esta condición es particularmente importante de ser cumplida, al menos en el último mes antes de comenzar el encaste, para que las hembras no los huelan, puesto que el olfato a través de las feromonas, influye en el estímulo sexual.

El número de machos recomendado para obtener una buena fertilidad es de un macho por cada 25 ovejas, con una edad de entre 1 a 6 años y presentar una buena condición corporal, alcanzada luego de una adecuada suplementación alimenticia realizada al menos dos meses antes de la cubrición.

3.4.3 Manejo reproductivo de borregas

Las borregas si han sido sometidas a un adecuado manejo, se pueden cubrir a partir de los 8 meses, cuando hayan alcanzado el 60% de su peso vivo adulto.

La fertilidad de las corderas suele ser menor respecto a las adultas, debido a esto se recomienda adecuar la relación macho:hembra, a una razón de 1 macho por 15 borregas.

A continuación se entrega la información detallada del manejo reproductivo en el proyecto de “Introducción y explotación de ovejas de raza Latxa en el secano interior de la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes, VII Región”

3.4.4. Manejo reproductivo temporadas 1996, 1997 y 1998

La introducción de animales con valor genético foráneo, demanda la adopción de una serie de medidas tendientes a minimizar los eventuales impactos verificados por una parte, en los propios individuos, carentes de respuestas inmunológicas adecuadas y por otro lado, en el entorno físico y social que los recibe.

Dentro de estas medidas se considero la correcta preparación del personal que tendrá directa relación con las ovejas, durante su paso cuarentenario y el posterior proceso de adaptación a condiciones reales de manejo.

En cuanto a la selección de los animales para el encaste para la Temporada 1996, los criterios utilizados para seleccionar y agrupar las hembras para encaste fueron el peso vivo, para el caso de las borregas y la producción de leche para las ovejas adultas.

El peso estimado para las borregas como óptimo para el encaste se estableció entre 33 a 35 kilos de peso vivo; la edad como criterio secundario se estimó en un rango no inferior a los 9 meses, en virtud a la urgencia de multiplicar rápidamente la masa.

En general, durante 1996 no se realizó selección debido a la necesidad de aumentar la masa de animales puros en razón de los objetivos del proyecto, por lo cual se procuro cubrir la totalidad de las hembras.

En el caso de los machos y debido a que ninguno alcanzaba un año de edad, se evaluó a través de un examen físico su estado corporal y testicular. Considerando los resultados de dichos exámenes y de la lactancia de su madre, se seleccionaron para la monta

Los machos se separaron en dos grupos, uno constituidos por los sementales que obtuvieron mejor evaluación al examen reproductivo y otro grupo según los resultados productivos aportados por sus madres y que demostraron un mejor comportamiento sexual o libido frente a hembras anéstricas. El resto de los machos se mantuvo de reserva.

En cuanto las borregas alcanzaron los 35 kilos de peso vivo, se procedió a encastarlas, esto se pudo efectuar en el mes de abril de 1996, vale decir, luego de 5 meses de la llegada a Chanco.

Para la temporada de 1997, se utilizó el mismo sistema, basado en el número de partos para las ovejas adultas, la producción de leche y el peso vivo.

Se debió considerar que animales con más de un parto permiten planificar los encastes en cualquier momento, a diferencia de hembras que están creciendo y que por lo tanto requieren de alcanzar un determinado peso vivo para su monta. A diferencia de las ovejas más productivas, estas se encastaron más temprano debido a que se pretendió que aprovecharan al máximo la calidad nutritiva de la pradera temprana y prolongaran su lactancia.

Además, se consigue que la parición de estos animales sea más temprana con lo cual las crías nacidas disponen de un mayor tiempo para alcanzar la madurez zootécnica necesaria para acceder al encaste.

Los animales previo al encaste se agruparon de acuerdo a los registros de cruzamiento existentes de la temporada 1996, para evitar cruza entre parientes cercanos.

Para la temporada de reproducción de 1988 la falta de machos se hizo crítica, por lo cual los criterios de selección y agrupamiento fueron, para las ovejas adultas el número de parto y producción de leche. Para las borregas, peso vivo estimado 33 a 35 kilos, en consideración a

buscar mejores resultados en fertilidad, reducir las dificultades al parto y corregir retardos en el desarrollo corporal de los individuos.

Para la selección de los machos, se debía consultar permanentemente los Registros Genealógicos para evitar cruzamientos entre consanguíneos. Debido a la escasa variabilidad genética de los carneros, se realizó una acuciosa revisión de éstos Registros para minimizar los efectos del cruce entre parientes cercanos, ya que para la temporada de 1998 tampoco se contó con semen que debía provenir de IKT

3.4.5 Sistema de agrupación para encaste

La agrupación de los individuos se realizó de acuerdo a consideraciones de peso vivo, lactancia anterior, parentesco y edad.

Para la temporada de 1996 se establecieron dentro de la categoría de hembras Latxa adultas, tres grupos de encaste de 26 hembras y uno de 25, con una relación macho:hembra de 1:25

Para la identificación de cada lote se efectuó según la numeración de los crotales y además se le asignó a cada grupo un color con pintura spray lipofílica, sobre el vellón a la altura de la cruz.

Los colores asignados fueron rojo, azul, amarillo y negro para facilitar una rápida identificación visual para el encaste y para el posterior manejo de partos.

Las hembras Suffolk se identificaron a partir de los números de sus crotales no siendo necesario otra marcación por su baja cantidad y por sus rasgos fenotípicos más reconocibles por los operarios.

Para el encaste se habilitaron de corralillos de monta, situados al interior del galpón principal de la Unidad Demostrativa.



Los corralillos de monta, fueron dotados de comederos y bebederos. En cuanto a los comederos de doble acceso, por ser móviles servían también para la separación de los diferentes lotes de animales en encaste, tal como se observa en la fotografía.



Las borregas constituyeron dos grupos de encastes con dos machos con una relación macho:hembra de 1: 19.

Para la temporada 1997 y previo al encaste se separaron las ovejas existentes en el predio en dos grupos.

En el primero se dejaron las 13 ovejas Suffolk, además de 73 ovejas de raza latxa, las cuales se seleccionaron en base a un índice de selección que consideraba los controles lecheros.

En el segundo grupo se dejaron las restantes 60, las cuales fueron entregadas posteriormente a las Unidades de Réplicas.

Este segundo grupo se cubrió por monta natural durante 45 días, desde el 27 de enero a mediados de marzo, para lo cual se subdividió en dos subgrupos de 30 ovejas cada uno.

Cada uno de estos subgrupos se mantuvo el 100% del tiempo en un potrero, junto a dos machos, esto con el fin de comparar la fertilidad y distribución de los partos con estos mismos parámetros en el método de sincronización de celos a utilizarse en el otro grupo de hembras.

Cabe señalar que debido a que el tiempo de permanencia en el predio de las ovejas destinadas a Unidades de Réplicas, fue mayor que el planificado. La causa de esta mayor permanencia se debió al diagnóstico de Adenomatosis Pulmonar Ovina (APO), evento por el cual el SAG retrasó la salida de animales de la Unidad Demostrativa por unos 90 días.

Por otra parte, debido a que los carneros asignados serían utilizados en el repaso de las borregas, el grupo de las Unidades de Réplicas se separó de los machos solo una vez cumplido los 90 días de iniciado el encaste.

El periodo de encaste del primer grupo, se inició el 12 de febrero, 23 días después de la última ordeña de la temporada lechera 96-97; se hicieron 5 subgrupos con 15 ovejas cada uno.

Durante la temporada 1998 las ovejas adultas se agruparon en siete lotes con un total de 95 hembras, con la siguiente distribución numérica, de colores y marcas:

GRUPO	Nº ANIMALES	COLOR/MARCA	Nº MACHO
<i>Grupo 1</i>	<i>15</i>	<i>Rojo</i>	<i>4</i>
<i>Grupo 2</i>	<i>15</i>	<i>Amarillo</i>	<i>9</i>
<i>Grupo 3</i>	<i>13</i>	<i>Negro</i>	<i>183</i>
<i>Grupo 4</i>	<i>13</i>	<i>Azul</i>	<i>164</i>
<i>Grupo 5</i>	<i>12</i>	<i>Cruz roja</i>	<i>07</i>
<i>Grupo 6</i>	<i>14</i>	<i>Cruz azul</i>	<i>189</i>
<i>Grupo 7</i>	<i>13</i>	<i>Cruz negra</i>	<i>159-897-850</i>

Para las borregas se estructuró el plan de encaste en base a siete lotes de animales y que correspondieron a un total de 76 animales a cruzar:

GRUPO	Nº ANIMALES	COLOR/MARCA	Nº MACHO
<i>Grupo 1</i>	<i>10</i>	<i>Amarillo</i>	<i>9</i>
<i>Grupo 2</i>	<i>14</i>	<i>Rojo</i>	<i>9</i>
<i>Grupo 3</i>	<i>10</i>	<i>Negro</i>	<i>4</i>
<i>Grupo 4</i>	<i>13</i>	<i>Azul</i>	<i>4</i>
<i>Grupo 5</i>	<i>10</i>	<i>Cruz Roja</i>	<i>9</i>
<i>Grupo 6</i>	<i>9</i>	<i>Cruz Azul</i>	<i>4</i>
<i>Grupo 7</i>	<i>10</i>	<i>Cruz Negra</i>	<i>189</i>

3.4.6 Determinación de la fecha de encaste

El principal factor que se consideró durante la temporada de encaste de 1996 para establecer una fecha adecuada para la monta, fue la disponibilidad de forraje de las pasturas naturales.

Se determinó que, a partir de la primera quincena de febrero de 1996, era el momento adecuado para iniciar el apareamiento, con lo cual se derivaban los partos a partir del 15 de julio en adelante, momento coincidente con la progresión positiva de la curva de crecimiento de las praderas naturales al momento de iniciar la ordeña, característica de la zona del secano costero de la VII Región.

Por su lado las borregas, se programaron para el encaste a partir del 15 de abril cuando las borregas alcanzaron su madurez zootécnica entre los 33 a 35 kilos de peso vivo.

Para el encaste de 1996, se confecciono el Cronograma de Encaste, el cual permitía tener una visión global de las diferentes acciones involucradas en esta actividad. Dicho Cronograma se encuentra en el Anexo N° 24.

Para 1997, uno de los elementos determinantes para definir las fechas de encastes, fue la necesidad de contar con hembras preñadas para destinarlas a la formación de Unidades de Réplicas en base a hembras gestantes. Para esto se debió iniciar el encaste a partir del 27 de enero hasta mediados de marzo.

El inicio del encaste para el grupo de las productoras se estableció entre los días 25 y 28 de febrero de 1997 para los dos primeros subgrupos 4 y 7; y 10 de marzo para los otros constituidos por ovejas adultas.

Se mantiene el criterio de responder a la lógica productiva de coincidir las pariciones con la fase creciente de la curva de producción de forraje de la pradera natural de la zona.

Además, otro factor a considerar fue el descanso fisiológico y el secado productivo de las ovejas cuyo objetivo fue evitar los efectos del anestro lactacional, reducir el stress de la ordeña y para que las hembras recuperaran reservas corporales para enfrentar una nueva fase reproductiva.

En el grupo de las borregas se tuvo especial cuidado, a las cuales a partir del día 22 de febrero de 1997 se les incrementó el ofrecimiento de alimento desde 300 g/día de concentrado a 600 g/día. Esto con el fin de obtener un peso de encaste no inferior a los 33 kilos de peso vivo.

Mediante la suplementación señalada se logró obtener un total de 37 borregas con el peso requerido para encaste, al 15 de abril de 1997. Las 42 borregas restantes, se mantuvieron con el mismo sistema alimentario con el fin de lograr un segundo grupo de borregas encastadas, las cuales ofrecieron la posibilidad de entregar un número importante de borregas gestantes a las Unidades de Réplicas.

Para la temporada de 1998 la disponibilidad de machos adultos para la monta, que no comprometiera consanguinidad era muy escasa en esa fecha, por otro lado y puesto que posteriormente, éstos se deberían utilizar con las borregas y como los núcleos de trasposos a las Réplicas no contemplaban machos adultos, sino carnerillos en un numero de dos por Unidad de Replica, era imperativo lograr cubriciones con éstos, para evitar problemas asociados a una baja fertilidad, que se podría obtener al utilizar machos jóvenes.

La temporada de encaste 1998 se inicia el día 26 de febrero, reiterándose el criterio utilizado en 1996, es decir, en base a buscar coincidencia entre los partos y la disponibilidad de pastos naturales.

Además se estimó un plazo adecuado entre la última ordeña de la temporada que correspondió al 15 de enero de 1998 y el inicio de los encastes de la jornada siguiente.

Este manejo culmina el 28 de febrero en virtud de que en la oportunidad se dispuso de un número importante de carneros, nueve en total.

El encaste de las borregas se inicia el 26 de abril hasta al 4 de mayo de 1998, determinación adoptada en base al peso vivo alcanzado por estos animales en esa fecha, con el propósito de incrementar la masa de manera rápida aún en desmedro de una buena producción de leche.

3.4.7 Manejo de flushing

Existe una amplia información del efecto beneficioso de una adecuada alimentación sobre la fertilidad y la tasa de ovulación de las ovejas.

La mayoría de los autores coinciden en señalar que el flushing debe comenzar 17 días antes del inicio de las cubriciones y que debe prolongarse en hembras con deficiente estado de carnes o al menos no disminuirse de forma brusca, con el objeto de evitar pérdidas por mortalidad embrionaria.

Las ovejas al comienzo de la temporada de monta y con un buen estado sanitario, responden a una elevación del plano nutritivo presentando celo regular y ovulación. Sin embargo, las hembras jóvenes, con peso inferior al normal o desnutridas, tienden a producir menos óvulos.

Los efectos del flushig son variables según el estado inicial del rebaño, así, su eficacia es máxima en las ovejas con estado corporal medio, mientras que resulta prácticamente nula en ovejas gordas, o demasiado delgadas.

El peso corporal y el estado sanitario al comienzo de la temporada de monta constituyen probablemente los dos factores más importantes que influyen sobre el posterior rendimiento de los partos.

Con relación al nivel proteico o energético de la ración algunos investigadores plantean que el flushing proteico produce una mejor fecundidad y tasa de ovulación y se ha demostrado que algunos aminoácidos de cadena ramificada como la valina, leucina e isoleucina influyen en el número de ovulaciones.

Durante 1996 este manejo fue del todo necesario de acuerdo a la evaluación que arrojó el estudio de las praderas naturales y la condición corporal de los individuos provenientes de la Estación Cuarentenaria.

A este manejo ingresaron todos los individuos, los que recibieron suplementaciones en base a heno de alfalfa ad libitum y concentrado con 14% de proteína cruda, en proporciones de 500 gramos por animal al día.

Los carnerillos permanecieron estabulados en forma permanente, alejados de las hembras para que éstas no recibieran estímulos sexuales previos a monta, y para que las hembras no percibieran el olor de los sementales, a objeto de favorecer el efecto macho que se produce al reunir de manera repentina a ambos sexos, con lo cual se desencadenan los reflejos hormonales que dan origen a una expresión sincronizada de estro.

De acuerdo a la planificación para 1997, en la cual se contemplaba la entrega de animales a las Unidades de Réplicas, se constituyeron dos grupos para encaste, los cuales fueron manejados, desde el punto de vista del flushing, de manera independiente.

a) El grupo destinado a las Unidades de Réplicas, no se sometió a este manejo, en razón de que la Administración del proyecto de la época, estableció la necesidad de comparar la fertilidad y distribución de partos con los mismos parámetros en el método de sincronización de celo a utilizarse en el otro grupo.

b) El grupo de las hembras adultas se sometió a un manejo de alimentación suplementaria previo al encaste y durante éste, a partir del 12 de febrero de 1997, hasta el 10 de marzo del mismo año. Como este grupo, a su vez se subdividió en 5 lotes de encaste, el primer subgrupo le correspondieron 12 días de flushing y al último subgrupo 27 días.

c) La alimentación suplementaria a la pradera se efectuó en estabulación nocturna de las ovejas, entregándoseles diariamente 300 g de concentrado en forma individual y 60 kilos de heno de alfalfa de primer corte a todo el subgrupo.

Debido a la escasa disponibilidad de forraje de la pradera se tuvo que continuar suplementando durante el encaste a estos grupos, con un fardo y medio de heno de alfalfa para cada subgrupo.

En la temporada 1998 los animales en general presentaron una adecuada condición corporal, debido a la gran cantidad de forraje que proporcionó la pradera sembrada y mejorada durante el año 1997, lo que permitió obviar el manejo de flushing por no ser necesario, en estas condiciones, puesto que no ofrece efectos notables cuando los animales se encuentran en óptimo estado de carnes, y más aún si se consideran los costos que éste manejo demanda.

Lo que sí se realizó fue una suplementación ligera a las hembras una vez que se les implantó el pesario a partir del 12 de febrero de 1998, a objeto de corregir deficiencias menores que pudieran existir.

3.4.8 Sincronización estral

Los nacimientos de partidas de corderos al mismo tiempo o en un lapso reducido, representan una ayuda muy útil para el manejo, particularmente en rebaños numerosos y cuando la explotación persigue una adecuada rentabilidad.

La sincronización estral, de acuerdo a estudios realizados, provoca un aumento de la prolificidad al producirse un mayor número de partos dobles, además que al parir todas las ovejas empiezan la lactación al mismo tiempo, lo que simplifica el trabajo.

Además la fertilidad obtenida, aunque es inferior a la alcanzada con un celo natural, presenta resultados positivos tanto en ovejas como en borregas.

Entre los métodos conocidos y evaluados en el proyecto para concentrar pariciones y acelerar la estacionalidad reproductiva, se evaluaron los métodos farmacológicos y naturales.

Los métodos farmacológicos son efectivos para sincronizar el estro prácticamente en todas las hembras tratadas de un rebaño, pudiendo prefijarse el tiempo para la monta o inseminación, aunque tiene el inconveniente del costo de la compra y administración del fármaco a aplicar.

El método natural resulta más económico, pero no concentra tan estrechamente los celos y por tanto los partos y el inicio de la lactancia.

3.4.9 Métodos farmacológicos de sincronización estral.

Los métodos farmacológicos se pueden dividir en dos tipos, basados en diferentes principios fisiológicos. El primer tipo se basa en la administración de progestágenos sintéticos, para estimular la acción de un cuerpo lúteo natural. El segundo tipo se basa en la administración de prostaglandina F2 alfa o prostaglandina sintética, para acortar la duración del cuerpo lúteo.

Como el método de la prostaglandina depende de la presencia de un cuerpo lúteo, sólo se puede utilizar en la época reproductiva, a diferencia del método de los progestágenos, que se puede usar en cualquier época del año.

3.4.9.1 Métodos de progestágenos

3.4.9.1.1 Pesarios o esponjas vaginales

Los tratamientos hormonales a través del empleo de dispositivos como esponjas o pesarios intravaginales que liberan progesterona o una sustancia análoga a ésta, o la aplicación vía intramuscular de esta hormona en coadyuvante oleoso, permiten la inducción estral en cualquier época del año, entre las 48 a 60 horas después de retirada la esponja, ó 24 a 48 horas luego de la última inyección de progesterona.

Cuando se busca la reproducción fuera de temporada, la retirada de la esponja debe ir precedida de una inyección de la hormona gonadotrofina sérica de yegua preñada PMSG.

El método de las esponjas o pesarios intravaginales, no es complejo pero requiere se tomen las siguientes precauciones :

- *Se deben agrupar las ovejas de tal manera que el número de hembras que presenten celo en forma diaria este en función del número de machos de que se disponga. Se estima apropiado un número máximo de 5 ovejas por macho al día de cubrición con monta natural y con semen fresco calcular 10 dosis por eyaculado.*
- *Separar 5 días entre lote y lote para dejar descansar a los machos.*
- *Colocar esponjas mediante un aplicador especial.*
- *Retirar las esponjas, a los 12 días en ovejas y a los 14 días en borregas. Ese mismo día inyectarles PMSG si esta considerado en el manejo fuera de temporada.*
- *Realizar una monta dirigida 48 horas después de retirada la esponja, asegurándose de que cada oveja ha recibido un salto con eyaculación, lo cual se verifica al presenciar el “golpe de riñón” de los machos.*

3.4.9.1.2 Progesterona en vehículo oleoso

Este método consulta dos variaciones, una es la denominada método largo, el cual consiste en la inyección de progesterona durante los días 1, 4 y 7 del tratamiento, en dosis de 50 mg por animal y la inyección de PMSG el día 9 en dosis de 400 a 500 U.I., para posteriormente inseminar o incorporar macho a las 24 a 48 horas de aplicada la última inyección.

El método corto consiste en la aplicación de progesterona durante los días 1, 3 y 5, coincidiendo la última inyección con la aplicación de PMSG. El celo aparece de igual modo entre 24 a 48 horas después.

El método corto, se recomienda utilizarlo fuera de estación reproductiva.

Este método parenteral, se recomienda en hembras primíparas, en las que la colocación de la esponja vaginal es dificultosa por la estrechez del cuello cervical.

3.4.9.1.3 Implante subcutáneo

Se colocan generalmente debajo de la piel de la oreja con la ayuda de un aplicador especial provisto de una aguja aguda.

La retirada se hace mediante incisión de la piel, con un bisturí.

Este método es tan efectivo como el de las esponjas, pero ciertamente más complejo y riesgoso.

Ultimamente se ha utilizado con bastante éxito la Melatonina como droga natural de sincronización, este hecho reviste una importancia estratégica por cuanto la tendencia de los

mercados es asegurar que en toda la cadena productiva se utilicen productos que no dejen residuos que pudieran afectar al hombre.

3.4.9.2 Método de las prostaglandinas

Cuando las ovejas se encuentran en la mitad o al final de la fase luteal del ciclo estral, el cuerpo lúteo se puede destruir administrando prostanglandina F2 alfa.

El efecto inhibidor de la progesterona producido por el cuerpo lúteo sobre la hipófisis queda anulado, con lo que la hipófisis aumenta la liberación de gonadotrofinas.

Estas estimulan el crecimiento folicular y el celo se manifiesta a los 2-3 días luego de su aplicación.

3.4.9.3 Método natural

El método natural “efecto macho” consiste en inducir la ovulación y entrada en celo de las ovejas introduciendo los machos tras un período de alejamiento de un mes como mínimo.

Presenta como ventajas ser de fácil implementación, con una buena fertilidad en ganado adulto y sin costo adicional.

Entre las exigencias que demanda como método, se cuenta el que los machos tienen que estar lejos de las hembras. Este método, básicamente tiene poca utilidad en borregas y debe contemplar una relación machos: hembras de 1:20.

Además ha demostrado ser efectivo en ciertas épocas del año, normalmente antes del comienzo de la estación reproductiva, cuando la mayoría de las hembras no son cíclicas.

Otro método mencionado en la literatura es el de la iluminación controlada con lo cual se busca manejar el fotoperíodo diario.

Esta técnica aprovecha el hecho de que la iniciación del celo se desencadena en los animales que son reproductores estacionales mediante una reducción en la duración del día.

3.4.9.4 Método de iluminación controlada

El método de iluminación controlada, consulta tres etapas:

Etapas:
Etapas 1: Mantenimiento de las hembras durante 60 días con una iluminación de 20 horas diarias.

Etapas 2: Reducción de la duración del día a 12 horas.

Etapas 3: Las hembras comienzan a presentar ciclos estrales entre 7 a 10 semanas más tarde.

3.4.9.5 Método de control del fotoperíodo

El uso de la manipulación del fotoperíodo es probablemente el método de sincronización del estro más reciente y su base fisiológica radica en la secreción por la glándula Pineal de una hormona fotosensible denominada Melatonina.

Esta hormona es secretada por la glándula Pineal durante la noche en el tránsito del día a la noche.

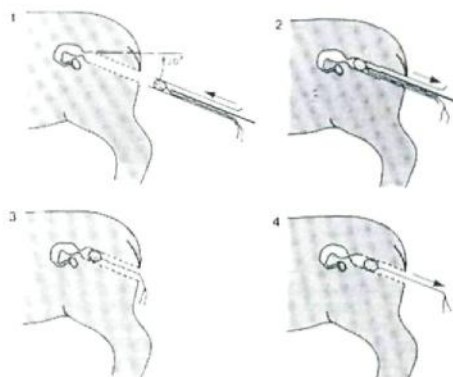
Si se induce un nivel elevado de Melatonina en circulación periférica, mediante una inyección suplementaria antes del final del día, los animales percibirán la acción de los días cortos; hoy existe la posibilidad de inducir este fenómeno en forma de implante subcutáneo, tal como se indica en el punto 3.4.9.1.3.

3.4.10 Sincronización estral utilizada en la Unidad demostrativa

Durante la primera temporada reproductiva de las ovejas Latxas en Chile, es decir en el primer trimestre de 1996, inicialmente se utilizó un macho celador con un arnés marcador para verificar la presencia de ciclicidad sexual en las hembras, sin embargo sus resultados no fueron lo esperado, con lo cual se procedió al tratamiento hormonal exógeno.

El método utilizado fue el de los Pesarios Intravaginales, el cual también permitió readaptar el ciclo estral de las ovejas provenientes del País Vasco, a las condiciones de fotoperíodo de la VII Región.

En el siguiente dibujo se esquematiza el procedimiento de colocación y extracción del pesario utilizado en las ovejas Latxas de la Unidad Demostrativa de Chanco.



Los pesarios son de material plástico, cilíndricos cribados de unos 7.5 cm de largo por un diámetro de 0.7 cm y en cuyo interior se dispone la hormona liofilizada.

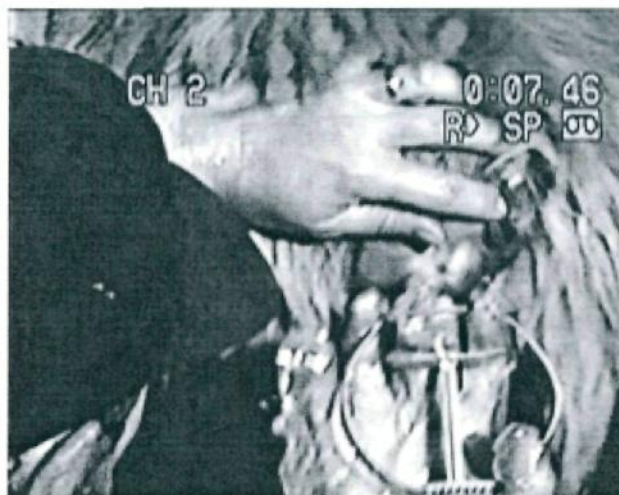
En su extremo posterior respecto a su ubicación en el animal, cuenta con un apéndice filiforme de 8 cm y que sirve como elemento de extracción, para el posterior retiro del pesario una vez cumplido su período de acción.

El producto utilizado fue el Eazi Breed CIDR, el cual es en base a progesterona sintética en concentración de 0.3 gramos.

El extremo opuesto presenta una bifurcación simétrica flexible que se introduce con el aplicador con sus alas cerradas y que luego, al interior del espacio vaginal se extienden actuando como un sistema de anclaje para impedir la caída del pesario. ste implante requiere de un aplicador Ad-Hoc.

El implante se introduce luego de realizar una inspección, vía palpación vaginal e introducción de espéculo para detectar eventuales anomalías en el canal reproductivo anterior, como por ejemplo adherencias, tumoraciones, laceraciones, etc.

El dispositivo utilizado y la forma de aplicar el pesario o esponja para la sincronización estral con la cual se trabajo en el proyecto, se pueden observar en las siguientes fotografías.



Posteriormente se procede a lavar la zona vulvar con abundante solución desinfectante; enseguida se lubrica la zona y el propio implante con vaselina para evitar fricciones, de este modo se introduce el implante en dirección caudo-craneal y ventro-dorsal.

En algunas oportunidades el empleo de estos implantes en hembras vírgenes, demanda la necesidad de efectuar una ruptura del himen en forma mecánica por medio de la introducción de un dedo índice del operador o del espéculo.

Este manejo se realizó con las hembras estacionadas en el amarre de ordeño, para evitar movimientos bruscos de éstas ante la manipulación, que pudieran ocasionar daños en la mucosa vulvovaginal.

Para una mayor comprensión del sistema utilizado se puede observar el Cronograma de Encaste que se encuentra en el Anexo N° 24.

En dicho Cronograma de Encaste se puede observar que se conformaron cuatro grupos de hembras las que fueron implantadas a partir del 01 febrero de 1996, cada 48 horas cada grupo; al día 13 se extraía la esponja y entre 36 a 48 horas se procedía al encaste.

Durante esta temporada 1997 se realizó el mismo manejo que para la temporada 1996. Se utilizaron implantes intravaginales de progesterona marca Eazi Breed CIDR para ovejas, asociados a un aumento del régimen de alimentación para lograr un mejor efecto.

Este manejo se realizó sobre el grupo de las productoras, a partir del día 12 de febrero de 1997, es decir, 23 días después de la última ordeña.

Con las 74 ovejas a encastar, se hicieron cinco subgrupos de 15 ovejas cada uno, separando la inserción de los implantes en cada subgrupo, por períodos de tres días, razón por la cual se pusieron implantes los días 12, 15, 18, 21 y 24 de febrero de 1997, de acuerdo al esquema que se acompaña en Anexo N° 25.

Los implantes se mantuvieron en cada subgrupo por un período de 12 días, retirándoseles los días 24 y 27 de febrero y 2, 5 y 8 de marzo. En este momento se marcó con colores a cada subgrupo para hacer más fácil su manejo posterior.

Para la temporada 1998 se realizó sincronización en todas las hembras para encaste (adultas y borregas), utilizando el método de los implante vaginales (Eazi Breed), a base de progesterona sintética.

Las ovejas adultas se implantaron entre el 12 y el 14 de febrero de 1998, para encastarse a partir del 23 de febrero.

Por su parte, las borregas se implantaron el 12 de abril un primer lote y el segundo a partir del 20 de abril de 1998.

3.4.11 Encaste

Corresponde al período destinado para monta, cubrición, salto o apareamiento de las ovejas por el carnero.

Conforme a lo esperado según el marco del Convenio con IKT, se debería haber contado con semen congelado proveniente de Ardiekin.

Frente a la imposibilidad de contar con este material, se evaluó la posibilidad de efectuar durante la temporada de reproducción de 1996, Inseminación Artificial con semen fresco, para lo cual se efectuó un entrenamiento a los carnerillos de aproximadamente 10 meses, pero con el inconveniente que se contaba con solo 3 semanas para adiestrar a los machos para el salto y eyaculación en el vaso recipiente de la vagina artificial, además, otro inconveniente era el no contar con machos con un estado corporal del todo desarrollado.

Sin embargo, se trabajo en este adiestramiento y para acondicionarlos en la rutina de la extracción de semen por medio de vagina artificial se efectuó el siguiente entrenamiento:

- Se trasladaba a una hembra sin manifestaciones de celo, a un galpón con escasa luminosidad, donde se le introducía a un cepo en espera de la llegada del o los machos, a los cuales se les intentaba extraer semen por medio de montas falsas que eran aprovechadas para la colección de material seminal a través de una vagina artificial. La hembra debía ser en lo posible siempre la misma, de tal suerte que no se estresara frente a este manejo, a igual que el lugar y la rutina debían respetarse rigurosamente.*
- La vagina artificial consiste en un cilindro de aluminio de 16 cm. de largo, revestido externamente y en su porción central de una cinta aislante térmica, con una válvula para insuflar el aire e introducir el agua entre 37 a 39° C al espacio producido entre este tubo rígido y la goma también cilíndrica que es la que recepciona el pene al momento de la eyaculación. Tanto el agua a la temperatura indicada como el aire insuflado son para lograr un efecto de simulación de las condiciones naturales en cuanto a temperatura y presión.*
- Por un extremo se ubica un vaso colector graduado el cual se recubre con un paño para evitar el contacto del semen colectado con la luz solar directa. El otro extremo queda libre y lubricado con vaselina de preferencia sólida para facilitar la penetración.*
- Los sementales permanecen por un tiempo breve, estacionados siempre en un mismo lugar en presencia de la hembra y de los otros machos.*
- Se procede a lavar la zona prepucial, para luego secar prolijamente.*
- Se aproximan los machos a las hembras, fuertemente sujetos por un operador a la espera del salto efectivo.*
- Una vez realizada la monta y verificado el “golpe de riñón”, que es una contracción violenta de la pelvis con dirección craneal acompañada de una elongación dorso-cervical, del macho, que es señal cierta de eyaculación, el macho era trasladado a su corral.*
- Como antecedente a considerar, el operador de la vagina y el que manipula los machos deben ser personas reconocidas por los animales al igual que el lugar de extracción para así evitar trastornos al manejo que bloqueen los resultados.*

Esta técnica en definitiva no se utilizó debido a la baja calidad espermática y al escaso tiempo de adaptación al manejo por parte de los carnerillos.

Por otra parte, el proyecto se encontraba con una fuerte presión para la multiplicación de la masa animal y de una futura producción de leche, por lo que se optó por la utilización del implante vaginal de progesterona.

Por último cabe señalar que FIA recibió una preparación práctica y teórica, de no más de una hora realizada por un profesional especialista en ovinos del País Vasco, práctica que fue del todo insuficiente para llevar a cabo una actividad de este tipo en tan corto periodo de tiempo.

Sin embargo, esta técnica FIA la transmitió a diversos técnicos quienes a la temporada reproductiva siguiente pudieron ponerla en practica para los ensayos de hibridación.

3.4.12 Método de encaste utilizado en la Unidad Demostrativa

Se utilizó en definitiva la monta natural dirigida con celo inducido, sobre el lote correspondiente.

La monta misma se realizó por medio de la habilitación de corralillos de monta, situados al interior del galpón principal de la Unidad Demostrativa. Todos los corralillos estaban provistos de bebedero y comedero.

Se utilizaron dos sistemas de monta. Uno de ellos consistió en juntar todas las hembras del grupo correspondiente en un corral dentro del galpón junto a un macho con arnés, el cual le impedía copular.

Cuando dicho carnerillo era aceptado por la hembra, esta se retiraba al corralillo donde se encontraba el macho que estaba seleccionado para ella, donde se producía la monta, la cual quedaba registrada en el libro de monta.

Un segundo sistema probado fue disponer de corralillos de una superficie de 15 m², donde se colocaban 5 ovejas y el macho que estaba seleccionado para ellas.

Las hembras cubiertas, una vez observado el “golpe de riñón” y para evitar el desgaste excesivo de los machos, se retiraban para evitar la presencia de hembras favoritas las cuales son cubiertas repetidamente.

Los machos tuvieron un régimen de servicio consistente en dos días de monta por uno de descanso entre lotes sincronizados, a partir de la segunda quincena de febrero de 1996, específicamente entre las 36 a 48 horas luego del retiro de las esponjas vaginales. En este período se encastaron 103 hembras adultas Latxas con 6 machos de 10 a 12 meses, vale decir, con una relación 1:18.

Las borregas que alcanzaron posteriormente su peso de encaste, se cubrieron a partir del 02 abril hasta el 25 de abril y las 13 hembras Suffolk se cubrieron el día 13 de marzo.

Durante 1997 el encaste se realizó a través de monta natural dirigida una vez determinados los grupos, cada subgrupo de 15 ovejas se dividió en tres, de esta forma se juntaron 5 ovejas con cada carnero, en tres corralillos independientes.

Durante el primero de los dos días de encaste de cada grupo, la oveja efectivamente encastada según verificación de líquido seminal en la zona vulvar, se retiró del corralillo para evitar sucesivas montas y desaprovechar al carnero, reincorporándose sólo después de 24 horas para una segunda monta.

Al tercer día de iniciado cada ciclo de encaste las ovejas fueron retiradas, dejándose a los carneros descansar por 24 horas, para luego iniciar el proceso con el grupo siguiente.

Para la temporada de 1998, también se efectuó el método de monta natural dirigida con un macho por aproximadamente 15 hembras por grupo, durante dos días de encaste en los corralillos habilitados para este manejo y controlado por medio de observación directa retirando ovejas efectivamente montadas.

Sin embargo, luego de este plazo el semental continuó con sus ovejas correspondientes realizando repasos en potrero de manera esporádica, con una rigurosa selección para el apareamiento, con el fin de reducir efectos de consanguinidad.

Dicha situación era de muy probable ocurrencia, si consideramos que el material genético disponible no ofrece gran variabilidad, puesto que corresponde a individuos todos, de un origen común.

Lamentablemente, para la temporada de encaste de 1998 nuevamente no se pudo contar con el semen congelado que debía ser enviado por IKT.

3.4.13 Manejo post-encaste

Durante 1996 este manejo consistió en agrupar todas las hembras de los distintos lotes con el carnero asignado inicialmente, a objeto de que se efectuaran los repasos necesarios.

La principal preocupación en el post encaste durante la temporada 1996, se producía por el hecho de que los machos no tenían el suficiente desarrollo para efectuar un buen nivel de cubrición efectiva.

Para ello, el repaso se efectuaba en potreros provistos de bebederos y sombra por un período que incluyó a lo menos dos ciclos estrales, vale decir entre 34 a 35 días.

Durante esta etapa no se realizaron manejos de ningún tipo, favoreciendo la tranquilidad de los animales para asegurar de alguna manera una correcta implantación uterina, tal como se observa en la siguiente fotografía.



Con relación a los machos no utilizados en servicios reproductivos, estos se destinaron a un potrero de rezaño.

Durante 1997 y una vez finalizado el proceso de encaste, las hembras se juntaron con los machos que le habían correspondido en el encaste dirigido.

Para esto se cercaron tres potreros de alrededor de 2 hectáreas. Correspondían alrededor de 25 ovejas por potrero, esto con el objetivo de asegurar el conocimiento de la paternidad de los corderos que nacieran producto del repaso, y así tener mejor información para los futuros planes de selección.

En el caso de las borregas, una vez finalizado el encaste, éstas se mantuvieron en un potrero aislado, para efectuar repastos con otro carnero, de esa forma el grupo de borregas mantuvo un buen nivel de alimentación para permitir un adecuado desarrollo.

Para 1998, a las ovejas adultas se les retiraron los carneros 12 días antes de iniciar la cubrición de las borregas, con el propósito de que los sementales, recuperarán condición corporal e instinto sexual o libido, es decir el 14 de abril de 1998.

Las hembras se mantuvieron en potreros con pasto natural, proporcionándoles la tranquilidad necesaria para iniciar de buena forma, un proceso de gestación normal.

3.4.14 Gestación

En los mamíferos la gestación representa en la hembra, un estado fisiológico durante el cual se desarrollan en el útero uno o más embriones. La preñez incluye el desarrollo del nuevo individuo desde la fecundación hasta la expulsión del feto maduro, vale decir el parto.

En vista de que el momento preciso del inicio de la preñez o fecundación no se puede precisar con exactitud, se entiende en la práctica, que el período de la preñez se inicia desde la monta o cópula o inseminación artificial hasta el parto del feto maduro.

Durante este período el feto es rodeado por tres envolturas, que forman las siguientes bolsas:

- a) El amnios, que encierra un líquido que baña al feto.*
- b) El alantoides, que principalmente recibe los productos de desecho de la biología del embrión y dará lugar ala primera bolsa de agua.*
- c) El corion, que se fija sobre la pared uterina por los cotiledones (estructuras de intercambio desde la madre al embrión) y formará la parte esencial de las parias o secundinas.*

La gestación en los ovinos dura 150 días con una variación aproximada de dos días.

Antecedentes bibliográficos indican que la raza Latxa presenta una longitud de la gestación alrededor de 3 días mayor al de otras razas ovinas.

Posiblemente por esta razón las crías presentan también mayores pesos al nacimiento, aún cuando las velocidades de crecimiento post natal son menores.

La duración de la preñez es influida por una serie de factores de los cuales el papel más importante lo juegan sobre todo los factores genéticos y los factores del medio ambiente.

Los factores genéticos incluyen la raza, el genotipo del feto y la influencia de los padres o herencia.

De los factores ambientales que pueden influir en la duración de la gestación se encuentran las condiciones internas, como son por ejemplo, las relaciones hormonales de la madre y el feto, tamaño, peso y sexo del feto, edad de la madre, etc.

Los factores externos que pueden influir están el clima, la alimentación y lactación anterior, entre otros.

Durante 1996, a partir de los 3,5 meses de gestación fue posible realizar un diagnóstico presunto y subjetivo a través de la palpación externa de la zona mamaria para detectar

aumentos de tamaño del tejido parenquimatoso, como indicador de actividad de síntesis calostrál.

Las hembras se mantuvieron tranquilas, libres de todo manejo en un potrero designado.

En el diagnóstico de gestación de 1997, se utilizó el método de la ultrasonografía, aprovechando las ventajas de precocidad y exactitud que este método presenta.

A partir del 24 de marzo comenzaron los diagnósticos de gestación, cada 15 días, además se tomaron mediciones corporales en los 5 grupos de madres en las diferentes fechas de encastes.

Las variables evaluadas en las distintas visitas eran: Tamaño de vesícula gestacional, longitud total del embrión, altura de tórax, diámetro biparietal y altura abdominal.

Los resultados del primer diagnóstico de gestación realizado el 24.03.97 mostró los siguientes resultados:

GRUPO	N	PREÑADAS	%
1	15	8	53.3
2	15	13	86.6
3	15	10	66.66
4	11	6	54.5
5	6	5	83.3

n: Número total por grupo.

Para el año 1998, a partir de los 3,5 meses de gestación fue posible realizar un diagnóstico presunto y subjetivo a través de la palpación externa de la zona mamaria para detectar aumentos de tamaño del tejido parenquimatoso, como indicador de actividad de síntesis calostrál.

Las hembras se mantuvieron tranquilas, libres de todo manejo en un potrero designado para tal efecto

3.4.15 Manejo y acondicionamiento para el pre Parto

Este consistió en separar las hembras del resto de la masa, de acuerdo a los registros de monta que permitían estimar una fecha probable de parto.

El objetivo de este manejo era realizar una vigilancia sobre posibles accidentes traumáticos que pudieran afectar a las ovejas. Esto fue común para todas las temporadas.

Para este manejo se acondicionó un potrero próximo a la residencia de los operarios, para favorecer la intervención oportuna de éstos, en partos nocturnos y que requiriesen ayuda.

Durante 1996 se dotó el corral para pariciones con paja de trigo, con comederos laterales tipo escalera y móviles, además de agua fresca a través de bebederos automáticos regulados por el propio consumo de las ovejas.

En 1997 se experimentó con cama de viruta, obteniendo resultados deficientes debido a que esta material no resultó adecuadamente absorbente frente a los fluidos generados por los animales estabulados y además en el momento de los partos a los recién nacidos, la viruta se les adhería a su cuerpo, ligándose con los residuos orgánicos propios del alumbramiento lo que conllevó a que muchas madres evitaron realizar la limpieza de rigor a sus neonatos precisamente por la presencia de estas materias extrañas.

Ante este resultado se optó nuevamente por la paja de trigo utilizada en la temporada de 1996.

El acondicionamiento para pariciones de 1998 fue exactamente igual al descrito para la temporada 1996.

3.4.16 Parto

Existen ciertos signos o fases que advierten al productor antes de producirse el parto, por ejemplo se pueden mencionar los siguientes:

1.- Fase de Preparación:

La glándula mamaria se llena de leche e hincha. Esto sucede una tres semanas antes del parto. Al presionar los pezones se pone en evidencia una secreción espesa, amarilla y viscosa, es el calostro. Si la inflamación es considerable se debe actuar localmente a través de pomadas.

2.- Fase de Dilatación:

Los ligamentos musculares sacroilíacos, situados a cada lado de la cola, se relajan.

3.- Expulsión tapón:

El tapón mucoso que cierra el cuello uterino desde el comienzo de la gestación es expulsado.

4.- Fase de inquietud:

La oveja manifiesta una cierta febrilidad, bebe más y se muestra inquieta con aceleración de los movimientos respiratorios y eliminación por la vulva de un exudado incoloro.

5.- Fase de Expulsión:

La oveja se acuesta y se levanta, manotea el piso y bala. Las contracciones se hacen más fuertes.

Al ser el parto inminente, se observa asomar en la vulva la primera bolsa de agua que se abre en general rápidamente y después la segunda bolsa que contiene el líquido amniótico.

Frecuentemente sólo esta segunda es bien observada por el criador; simultáneamente se manifiestan los esfuerzos o contracciones de expulsión.

Transcurren aproximadamente dos horas desde la salida de las bolsas hasta el nacimiento del corderito, con un rango entre 90 a 120 minutos.

En un parto normal se evitará la ruptura de la bolsa amniótica puesto que esta ayuda a la dilatación de las vías de salida del cordero.

La presentación normal del cordero puede ser anterior o posterior según si sus extremidades más próximas a la salida son las anteriores o las posteriores, respectivamente.

Mediante un esfuerzo de expulsión se puede ayudar con una tracción moderada sobre la cabeza y las patas del corderito, la cabeza sale y enseguida el cuerpo.

El criador siempre debe supervisar el parto. Sus primeros cuidados consistirán en colocar al animal, tan pronto como sea posible, en una cama limpia y en un local al abrigo de las corrientes de aire.

En el momento del parto, a menos que se tenga mucha experiencia, es preferible que se limite la intervención a los casos en que sea indispensable.

Entre las precauciones previas a toda intervención se mencionan las siguientes:

- Cortarse las uñas para evitar heridas.
- Lavarse las manos prolijamente.
- Aplicarse sobre las manos vaselina líquida o algún lubricante inocuo.
- No apresurarse y observar bien la situación y condición del corderito antes de intentar cualquier maniobra
- Recordar que la matriz o útero de las ovejas es frágil y se desgarrará fácilmente.

El parto asistido corresponde a una intervención del criador, cuando las manos del corderito y parte de su cabeza se asoman por el canal reproductivo y luego de 15 minutos la oveja no consigue expulsarlo. En ese momento el criador se aproxima lentamente y se arrastran las extremidades en el mismo sentido en que viene el feto, de manera sincrónica con las contracciones uterinas de la hembra.

Luego de expulsada la cría, es necesario verificar la ausencia de una segunda cría, con una palpación externa en la zona del bajo vientre.

Las principales causas de parto asistido en la Unidad Demostrativa corresponden a las clásicas presentaciones de partos anormales y son:

- *Mala presentación del o los corderito (s): Situación en la que uno de los miembros está hacia atrás. Se procede a enderezar hacia delante el miembro doblado y encajar en la cavidad pélvica. Cuando la cabeza viene vuelta hacia el costado hay que empujar el feto hacia dentro, enderezar la cabeza y situarla encajada en la cavidad pélvica y entre las extremidades, después se tira de éstas.*
- *Gran tamaño de las crías respecto al espacio del canal del parto.*
- *Partos múltiples, sobre todo en hembras primíparas: En estos casos generalmente aparecen las extremidades del segundo feto a nivel de la cabeza del feto ya casi nacido. Se empujarán hacia dentro las extremidades del segundo feto, para favorecer la expulsión del primero, a continuación se ayudará para que encaje y sea extraído el feto retenido.*
- *Ausencia de contracciones uterinas.*
- *Mala dilatación de ligamentos sacroilíacos.*

Se realizó una vigilancia las 24 horas del día a objeto de proporcionar una asistencia oportuna a aquellas ovejas que presentaran algún grado de dificultad al parto, para este efecto los técnicos a cargo efectuaron turnos alternados de día y noche.

En general los partos distosicos tuvieron una alta presentación, dado principalmente por el alto peso de nacimiento de las crías.

Esta situación vista desde IKT como una característica normal para la raza, se presenta como un inconveniente para la realidad del manejo en nuestro país, dado que en términos generales los ovinos no requieren de atenciones especiales al parto.

Es frecuente el parto distósico con los miembros anteriores expuestos por sobre la cabeza, estando el cuello doblado, tal como se observa en la siguiente fotografía.



Para estos casos, se procedió a ubicar la cría en la postura normal de los miembros, cuello y cabeza, para luego proceder a la extracción de la cría con movimientos suaves y sincrónicos a las contracciones uterinas.



El lugar de parición generalmente fue el galpón acondicionado con una cama de paja de trigo, provisto de comedero, bebedero y con un control estricto de las corrientes de aire. Además se contó con iluminación para partos nocturnos y con lámparas infrarrojas para crías hipotérmicas o cuando las condiciones climáticas aconsejasen su uso.

De acuerdo a la fecha probable de parto, las hembras se incorporaban a la maternidad el mismo día que este registro indicaba y se mantenían hasta el parto, momento en el cual se procedió a realizar separaciones interiores móviles para separar estas hembras ya paridas y de aquellas en fase preparto.

Este manejo es idéntico en las tres temporadas informadas, excepto que en los partos de 1998, se incorpora otro manejo previo al parto y que consistió en que las ovejas fueron esquiladas en su tren posterior, para lograr con esto, favorecer la higiene al parto y contribuir a la primera alimentación de los corderos y posterior ordeña.

Los años anteriores no se realizó este manejo, por indicación de IKT, que indicaba que la esquila del tren posterior del animal favorecía la incidencia de mastitis, situación que no se verificó durante 1998.

En el Anexo N° 26 se adjuntan los controles de pariciones de las temporadas 1996, 1997 y 1998.

3.4.17 Manejo post parto

Las hembras se mantuvieron a lo menos 8 horas post parto junto a sus crías para asegurar el consumo de calostro, un buen reconocimiento filial y un posterior vínculo madre-cría, fundamental para la sobrevivencia de este último. Esto se repite de manera similar en los tres años de duración del proyecto.



3.4.18 Atención al recién nacido

Inmediatamente después del nacimiento se debe observar si la cría respira. Esta atención debe ser permanente desde el momento del alumbramiento con la salida de la cría, para luego realizar una inmediata limpieza del hocico y de las fosas nasales para liberarlas de secreciones placentarias, meconio y fluidos fetales.

Luego se realiza una desinfección del cordón umbilical con un antiséptico como yodo al 5%, para prevenir infecciones ascendentes del tipo onfaloflevitis.

Es importante que la cría tome calostro, especialmente dentro de las dos primeras horas de vida.

Posteriormente se deja con la madre para que ésta lo limpie y lo seque. Este momento es muy importante, puesto que constituye el primer reconocimiento madre - cría, que establece y refuerza el vínculo materno filial.

Luego se procede a la identificación o marcaje de las crías por medio de crotales especialmente diseñados para corderos y su inmediata inscripción en la Ficha de Parto que incluye información referida a la fecha de nacimiento, código de la madre y del padre, sexo de la cría y observaciones generales.

En la temporada 1997 se agregaron algunos manejos como son el peso al nacimiento a todos los individuos nacidos, se midieron las extremidades de tórax y cabeza del neonato, todo esto con fines de estudios académicos.

3.4.19 Resumen de parámetros reproductivos referidos a masa total e individuos de raza Latxa.

El período de pariciones en la temporada 1996, se inició entre el 12 de julio hasta el 3 de septiembre de 1996.

<i>Masa Total</i>	<i>154 hembras</i>
<i>Masa parida</i>	<i>98 hembras. 86 Latxas y 12 Suffolk</i>
<i>Porcentaje de Melliceras latxas</i>	<i>25.6% (22 Latxas)</i>
<i>Prolificidad</i>	<i>1.16 para ovejas Latxas y 1.25 para ovejas Suffolk</i>
<i>Fertilidad</i>	<i>63.7% para el rebaño y 61% fertilidad en latxas</i>
<i>Mortalidad post parto</i>	<i>2.5% (3 crías)</i>
<i>Mortalidad post destete</i>	<i>7.8% (9 crías)</i>

El período de pariciones en la temporada 1997, se inició entre el 24 de julio hasta el 21 de octubre de 1997.

<i>Masa Total</i>	<i>173 hembras</i>
<i>Masa Parida total</i>	<i>83</i>
<i>Masa Parida</i>	<i>53 hembras Latxas adultas</i>
	<i>10 borregas Latxas</i>
	<i>13 "Suffolk"</i>
	<i>7 Híbridas</i>
<i>Porcentaje de melliceras Latxas</i>	<i>16 hembras, 25.4% (16 Latxas).</i>
<i>Prolificidad</i>	<i>1.19 para ovejas Latxas</i>
<i>Mortalidad Post natal Latxa</i>	<i>6.6% (5 crías)</i>
<i>Mortalidad Post Destete</i>	<i>12%</i>

La fertilidad no se registró puesto que en esta temporada hembras y borregas preñadas fueron trasladadas a las Unidades de Réplicas entre uno a un mes y medio del parto probable, no contándose con la información de pariciones de estas unidades.

El período de pariciones en la temporada 1998, se inició entre el 24 de julio hasta el 20 de octubre de 1998.

<i>Masa Total</i>	<i>127 hembras</i>
<i>Masa Parida</i>	<i>90 hembras</i>
	<i>41 Latxas adultas</i>
	<i>23 Borregas</i>
	<i>13 "Suffolk"</i>
	<i>13 Híbridas</i>
<i>Porcentaje de melliceras Latxas</i>	<i>6 hembras, 9.3% (Raza Latxa)</i>
<i>Porcentaje de trillcera</i>	<i>1 hembra, 1.6% (Raza Latxa)</i>
<i>Prolificidad</i>	<i>1.0 para ovejas Latxas</i>
<i>Mortalidad Post Destete</i>	<i>5% (3 crías)</i>
<i>Mortalidad Post natal Latxa</i>	<i>6.25% (4 crías)</i>

A continuación se entrega un catastro de los animales manejados en Chanco desde 1996 a 1998.

Temporada 1996

Categoría	Inicial	Nacimiento	Muerte	Salidas	total
Carnero	11			4	7
Oveja adulta	103		6	5	92
Borregas	38		2		36
Corderas		49	4		45
Corderos		51	8	33	10
Suffolk	13	1			14
Híbridas 'H		11			11
Híbridas M		3		3	0
Total	165	115	20	45	215

En la temporada 1996 se recibieron en Chanco 11 Sementales, de los cuales 4 se derivaron a ensayos de Hibridaje.

Las ovejas adultas sumaron en la ocasión 103 animales, registrándose una mortalidad en esta categoría de un 5.8%.

De las borregas, cinco salieron para un ensayo de hibridaje en la comuna de San Javier, VII Región y un 5.2% se anotó como mortalidad de la categoría.

Un total de 33 corderitos salieron para Ensayos de Campo de Hibridaje y para las Unidades de Replicas y otros a sacrificio, quedando 10 como carnerillos de reposición, al igual que las hembras híbridas de primera generación filial (11).

Temporada 1997

Categoría	Inicial	Nacimiento	Muerte	Salidas	total
Carnero	17			13	4
Oveja adulta	128		10	60	58
Borrega	45		1	40	4
Corderas		44	8		36
Corderos		31	7	20	4
Suffolk	14				14
Híbrida F1	11	6	1		16
Híbrida F2		3			3
Híbrido F1		11		11	0
Híbrido F2		3	1	2	0
Total	215	98	28	146	139

El número de carneros de esta temporada ascendió a 17, producto de los 7 sementales adultos de la temporada pasada y de 10 más provenientes de la reposición.

La categoría de hembras adultas se incrementó con la incorporación de las borregas de la temporada pasada, (97+31), registrándose una salida masiva a las Unidades de Réplicas, de un total de 60 hembras, correspondiéndoles a cada réplica 30 ovejas.

Las borregas de la temporada, salieron del sistema, a las Unidades de Réplicas en un número de 40 y las 4 restantes se dejaron para reposición en la Unidad Demostrativa..

Las corderas vivas al final de la temporada (36) se mantuvieron como reposición para la próxima temporada.

Las crías machos vivas de la temporada, 24 en total, 8 fueron a Réplicas, 2 a Ensayo de Campo a San Javier, VII Región, 8 sacrificados para estudio de canal, 2 a ensayos de hibridaje en la II Región y 4 quedan para reposición..

Temporada 1998

<i>Categoría</i>	<i>Inicial</i>	<i>Nacimientos</i>	<i>Muertes</i>	<i>Salidas</i>	<i>Total</i>
<i>Carnero</i>	10		2	5	3
<i>Oveja Adulta</i>	62		3	46	13
<i>Borregas</i>	34			17	17
<i>Cordera</i>		33	4	29	0
<i>Cordero</i>		31	3	28	0
<i>Suffolk</i>	14		1	13	0
<i>Híbrida F1</i>	16	7		23	0
<i>Híbrida F2</i>	1	4		5	0
<i>Híbrido F1</i>		8		8	0
<i>Híbrido F2</i>		2	2	0	0
<i>Híbrido F3</i>		3		3	0
<i>Total</i>	137	88	15	177	33

Al inicio de la temporada se contó con 10 carneros adultos, de los cuales 8 provenían de la temporada 1997 y 2 se agregaron desde Hidango. De éstos, 5 salieron del sistema para su traspaso a Villa Cristina en el marco del finiquito del Convenio suscrito entre FIA y el propietario del predio, Sr. A. Manriquez R.

De las 46 ovejas adultas, 28 se trasladaron a las Unidades de Replicas y 18 permanecieron en Villa Cristina en el marco del finiquito del Convenio, antes mencionado.

En cuanto a las borregas, se reintegran 30 a partir de las Unidades de Replica conforme a lo establecido con INDAP y salen del sistema 17, para constituir el Núcleo Genético de ovejas Latxas y el resto queda en el predio Villa Cristina de acuerdo al finiquito suscrito con el propietario de dicho predio.

De las corderas salen un total de 29, 13 para Villa Cristina, 12 para la tercera Unidad de Replica y 4 para la Granja Demostrativa ubicada en el recinto FISA de Cerrillos.

Los 3 sementales, más las 30 hembras restantes, se trasladaron con fecha 31 de diciembre a la localidad de Parral, bajo custodia de la Universidad Católica del Maule, para constituir el Núcleo Genético de ovejas Latxas.

3.5 Manejo alimenticio

La alimentación del rebaño se realizó sobre la base de un criterio de masa, donde el mismo rebaño constituye la unidad o no los individuos por separado. Sin embargo se han formulado normas de alimentación para diferentes categorías presentes en el ganado ovino, que correctamente aplicadas pueden contribuir a un manejo eficaz.

Cada una de las fases del ciclo de producción de los ovinos se caracteriza por los requerimientos alimenticios específicos en aportes energéticos, proteicos, vitamínicos y minerales.

En los sistemas de explotación basados en la utilización del pasto, los períodos de altas necesidades como último tercio de gestación e inicio de lactancia, coinciden con la estación de rápido crecimiento de los pastos.

En todos los casos los aportes alimenticios raramente igualan a las necesidades, alternándose las fases de excedentes con períodos de subalimentación.

Los excesos y los déficits, no presentan los mismos efectos, según cual sea la naturaleza de los nutrientes afectados. Así los excedentes de proteínas son eliminados en la orina, mientras que por el contrario los déficits casi siempre producen una disminución de los rendimientos, ya que la oveja dispone de escasas reservas proteicas, siendo pues indispensable satisfacer siempre las necesidades de proteínas.

No ocurre lo mismo, en cambio, con la energía ya que los excedentes se almacenan bajo formas de grasas corporales que se movilizan en el siguiente período de carencia.

En ovinos lecheros las necesidades se desglosan en:

- *Requerimientos de Mantención*
- *Requerimientos de Gestación*
- *Requerimientos de Lactancia.*

Mantenimiento se define como la cantidad de nutrientes que deben ser aportados en la dieta, para que el animal adulto no gestante, no experimente ni pérdidas ni ganancias de peso. Estas necesidades dependen del peso del animal y pueden variar según las condiciones climáticas.

En el periodo de la gestación los requerimientos suplementarios en la oveja preñada son pequeños y únicamente en el último tercio es necesario aumentar la dieta.

El feto tiene alta prioridad por los nutrientes y si la madre no recibe el alimento suficiente, es capaz de obtener todo lo que necesita utilizando las reservas materna. Esto puede dar lugar a la toxemia de gestación.

Los requerimientos durante la lactancia tienen particular importancia, debido a que los constituyentes de la leche y la energía necesaria para obtenerlos se consiguen de los alimentos, por lo tanto, la síntesis láctea depende de la calidad y cantidad del alimento, siendo sobre todo el requerimiento energético, crítico en el peak de producción de leche, que coincide aproximadamente con la 4º semana post parto, pudiendo incluso, adelantarse en partos múltiples.

Las ovejas sub alimentadas durante el período de lactancia, pueden mantenerse en un peso constante o presentar sólo una ligera baja de peso producto de la movilización de reservas corporales que esos animales realizan, de este modo, el seguimiento del estado nutricional no es posible hacerlo a través de un pesaje regular, es así como se explica que la estimación de la Condición Corporal, mantenga validez y constituya una herramienta vital de evaluación nutricional.

En el Anexo N° 30 se entregan los valores de puntuaciones utilizadas para las diferentes fases del ciclo productivo, según la Tabla de Condición Corporal en ganado ovino de raza Latxa.

A continuación se entregan valores de referencia, de las necesidades nutritivas para ovejas en diferentes estados productivos:

Necesidades nutritivas de la oveja seca o en inicio de gestación

Edad	PesoVivo	Necesidad Diaria	
		UFL	PDI
		(g/d)	(g/d)
Oveja	40	0.52	42
Adulta	50	0.62	50
	60	0.71	57
	70	0.80	64
Borrega	30	0.44	34
	40	0.54	42

UFL: Unidad forrajera de leche.

PDI : Proteína Digestible

Necesidades nutritivas de ovejas adultas para la reconstitución de reservas y ovejas en crecimiento (Corderas)

Edad	Variación de peso	Necesidad Diaria	
		UFL	PDI
		(/d)	(g/d)
<i>Ovejas</i>	<i>+50</i>	<i>0.28</i>	<i>11</i>
<i>Adultas</i>	<i>+100</i>	<i>0.56</i>	<i>22</i>
	<i>+150</i>	<i>0.84</i>	<i>33</i>
<i>Borrega</i>		<i>0.13</i>	<i>11</i>
		<i>0.26</i>	<i>22</i>
		<i>0.39</i>	<i>33</i>

UFL: Unidad forrajera de leche.

PDI : Proteína Digestible.

De acuerdo a los requerimientos nutritivos de los animales es posible categorizarlos según el estado reproductivo en que se encuentren, a continuación se describen las siguientes categorías en el ciclo productivo:

Ovejas secas

En este estado del ciclo de producción las necesidades de la oveja dependen principalmente de su peso vivo y de la necesidad o no de reconstituir las reservas corporales que precisará al final de la gestación y especialmente al inicio de la lactación.

Esta reconstitución debe realizarse precozmente, ya que el éxito de la siguiente temporada de encaste, dependen del peso y del estado corporal de la oveja 4 – 6 semanas antes de la cubrición.

Oveja en cubrición o en inicio de gestación

Existe un manejo alimenticio entre el período de oveja seca y la gestación, denominado Flushing el cual consiste en una sobrealimentación principalmente energética, del orden de 20-30% sobre los requerimientos de mantención, que debe comenzar 2-3 semanas antes de la cubrición.

Este incremento puede realizarse mejorando la calidad de los forrajes ofrecidos y/o aumentando las cantidades disponibles o distribuidas

Ovejas en gestación

Los 5 meses de gestación se dividen normalmente en tres partes que se corresponden con fenómenos fisiológicos y necesidades nutritivas diferentes.

Al inicio de la gestación el embrión se desarrolla libremente en la cavidad uterina, fijándose sobre la pared de ésta hacia el día 16 de vida.

Durante este período se debe evitar cualquier modificación brusca del ambiente ya que estas producen la mortalidad de una parte o de la totalidad de los embriones, recomendándose mantener el nivel alimenticio del período precedente durante el primer mes de gestación.

Los requerimientos del primer mes de gestación son prácticamente los mismos del período anterior.

El segundo y tercer mes conlleva un crecimiento fetal diario muy pequeño que se traduce en requerimientos nutritivos que se elevan de manera despreciable respecto al período anterior, sin embargo, la placenta se forma y alcanza su desarrollo definitivo y los tejidos nerviosos y óseos del feto tienen un crecimiento máximo relativo, por lo resulta preferible alimentar a la oveja a un nivel ligeramente superior al de mantención.

El final de la gestación, es decir, entre el 4° - 5° mes, es el período más delicado del ciclo de reproducción desde el punto de vista de requerimientos alimenticios, al aumentar muy rápidamente sus necesidades y disminuir su capacidad de ingestión.

La oveja debe recurrir por tanto, a sus reservas energéticas, aunque de forma moderada, ya que sólo una subalimentación excesiva puede producir una reducción del peso al nacimiento de los corderos o provocar una toxemia de gestación que es causa de abortos y de mortalidad en las madres.

Ovejas en lactancia

Es el período de máximas necesidades dentro del ciclo productivo de la oveja, particularmente se incrementan los requerimientos energéticos. Es común que durante una lactancia de 4 a 5 meses, la hembra pierda unos 5 kilos de peso.

Así en el mayor número de los casos y a pesar del rápido aumento de la capacidad de ingestión, la oveja no puede consumir en las primeras semanas una cantidad de alimento suficiente para hacer frente a sus necesidades, debiendo hacer uso de sus reservas corporales.

Además las necesidades alimenticias de madres con mellizos son 30% más altas que las de las madres con una sola cría.

Esta movilización de reservas no supone un riesgo a la salud de los individuos, puesto que sólo se traduce en una reducción en la producción de leche.

3.5.1. Suplementación de Alimentos utilizados en la Unidad Demostrativa

El proyecto contempló como recursos para la suplementación alimenticia forrajes conservados como heno y productos comerciales con formulaciones balanceadas, debido fundamentalmente a su fácil y permanente disposición.

De este modo se trabajó con los siguientes tipos de alimentos:

Forrajes:

Los forrajes son alimentos ricos en carbohidratos de tipo estructural que dan lugar a una fermentación productora de ácido acético en el rumen, que es el precursor de la grasa de la leche.

Cuando la incorporación de fibra vegetal, se acompaña de la adición de un concentrado en la ración diaria, se establece una relación Forraje/Concentrado que en el caso de favorecer a los primeros, determina una mayor síntesis de grasa en la leche.

Por ello y para lograr un adecuado funcionamiento del aparato digestivo de la oveja, se aconseja que la cantidad de forraje en la dieta sea al menos del 50% de la materia seca ingerida.

Concentrados:

Los concentrados tienden a elevar la proteína de la leche, por medio de aportes energéticos que favorecen la acción microbiana en la síntesis proteica.

La distribución del concentrado se realiza a lo menos dos veces al día, con esto se pretende que las modificaciones del pH ruminal sean las menores, con lo cual se favorecen las condiciones de fermentación de los forrajes ingeridos y por tanto se tiende a mejorar el porcentaje de grasa de la leche.

Entre los elementos que se contemplan en un plan de manejo alimenticio no puede faltar el agua. Los ovinos necesitan tomar en promedio 2 litros de agua por cada kilo de alimento seco consumido. Las ovejas preñadas o en período de lactación tienen mayores necesidades de agua. Recordemos que el agua no tiene valor nutritivo, sin embargo constituye un elemento vital en los procesos metabólicos.

Una oveja de 50 kilogramos de Peso Vivo necesita de 4 –5 litros de agua por día, durante la primera parte de la preñez. Cuando esta preñada de dos crías y la temperatura ambiental es mayor de 20°C, esta oveja puede necesitar hasta 20 litros de agua por día en el último mes de gestación.

Los requerimientos de minerales están referidos a las necesidades de macroelementos, tales como, el calcio, fósforo, Zinc, Cobalto, Selenio y Yodo.

Estos pueden suministrarse en el concentrado o a libre disposición. Resulta muy difícil realizar para todos los rebaños el cálculo exacto de la proporción que debe incorporarse al alimento, ya que esta en función de la cantidad y tipo de forraje aportado.

Los aditivos minerales empleados en Chanco consistieron en sales minerales granuladas, entregadas en saladeros de madera contruidos especialmente adosados en las paredes interiores de los corrales.

El producto comercial utilizado durante todo el proyecto fue Imafos, aditivo formulado para animales de alta producción de leche y en cuya composición se encuentran todos los microelementos necesarios y donde la relación Ca:P, favorece a este último en virtud de que las zonas donde se explotan los ovinos presenta deficiencias de este macroelemento.

Otra de las ventajas del uso de este suplemento mineral es que el componente fosfórico aportado corresponde al fosfato monocálcico que presenta una biodisponibilidad biológica cercana al 98%, versus otros productos que utilizan el fósforo tricálcico.

Otra presentación utilizada en Chanco, fue las sales minerales en bloques. Ambas presentaciones son de uso ad-libitum.

Los aditivos vitamínicos empleados en Chanco se aportaron a los animales de manera individual por vía oral, para evitar situaciones de stress adicionales, que se desencadenan al utilizar productos cuya presentación farmacológica emplea la vía de administración parenteral.

Los productos correspondían a un complejo vitamínico del tipo ADE, utilizado en animales previo al inicio de la estación de monta y en individuos en crecimiento, preferentemente al destete.

También se utilizó un aditivo vitamínico que incorpora en su formulación cianocobalamina o vitamina B12, imprescindible en animales en crianza pre destete.

3.5.2. Manejo alimenticio utilizado en la Unidad Demostrativa

La base de la alimentación durante las tres temporadas, en la Unidad Demostrativa de Chanco, correspondió a pradera natural de baja calidad y reducida disponibilidad de forraje, con predominio de gramíneas de bajo valor nutritivo.

En 1996, al arribo de los animales se realizó un tratamiento de fertilización de las praderas alcanzando excelentes resultados, que se reflejaron en una gran densidad de plantas naturales y de buena calidad, al encontrarse especies de gramíneas como Ballicas y leguminosas de buen valor nutricional, como Hualputras y otras como Manzanilla.

La pradera natural fue incrementando su oferta forrajera cada temporada debido al manejo realizado. Como se comentó anteriormente la temporada 1996 se realizó una fertilización con nitrógeno y superfosfato.

El año 1997 se establecieron dos tipos de pradera; pradera permanente de Falaris y Trébol subterráneo, en una superficie estimada de 8 ha, y dos hectáreas restantes con una pradera anual de Ballica y Avena.

Se estableció una fertilización de 100 k de Urea/Ha y de 300 k de Superfosfato triple /ha.

El resto de los potreros con pradera natural predominaban especies como los Alfilerillos, Tréboles y otras como Ballicas y Hualputras.

En 1997 se establecieron 8 potreros, los cuales en total equivalen a 33 ha. ocupadas. Esta disposición se realizó para posibilitar un manejo rotacional de las praderas y poder contar con espacios separados para cada categoría productiva, es decir se estableció un potrero para hembras en gestación, otro para borregas en igual condición y otro para sementales, rezagándose a lo menos dos a partir de las primeras lluvias para permitir la recuperación de especies botánicas nobles, necesarias para la época de pariciones y lactancia.

3.5.3 Sistema de alimentación según categorías productivas.

3.5.3.1 Hembras en pre encaste

La base de la alimentación en esta etapa fue la pradera natural seca, compuesta por gramíneas como Ballicas, Avenillas, Cola de Ratón y algunas leguminosas como Hualputras, Tréboles y Rábanos.

La disposición de la pradera natural era en régimen diurno de 8 hrs. A.M. hasta 18 hrs P.M.

La ración aportada como flushig se entregaba en un corral dotado de comederos y con agua a disposición, donde se les proporcionaba una ración suplementaria de heno de alfalfa de 2° y 3° corte, además de concentrado en una cantidad de 300 gr por oveja, con un 14% de PC y 2.51 Mcal de ED.

3.5.3.2 Machos Pre Encaste

En los machos, éstos pasaron el período con estabulación permanente, alejados de las hembras, donde se les proporcionó heno de alfalfa y concentrado, además de agua y suplementos minerales.

El resto de la temporada reproductiva, los sementales, se manejan en potrero exclusivo, dotado de resguardos naturales contra las inclemencias climáticas.

3.5.3.3 Hembras en Gestación

La alimentación se basó exclusivamente a pradera natural, dentro de los cuatro primeros meses de preñez, salvo la temporada 1996 en que se suplementó desde un inicio con heno de alfalfa en baja proporción debido a la escasa disponibilidad de la pradera. Dichas praderas fueron sobre pastoreadas durante la temporada 1995.

Para el último tercio de gestación, en todas las temporadas se reforzó con heno de alfalfa y concentrado con un 14% de PC. Las temporadas 97-98 98-99 se suplementó en el último tercio conjuntamente con pradera al existir una cubierta pratense incipiente pero utilizable.

3.5.3.4 Hembras en Lactación

La pradera natural iniciaba su crecimiento a partir de fines de agosto, alcanzando su máxima calidad nutritiva entre fines de septiembre a principios de noviembre, decayendo su valor nutritivo a partir de esa fecha.

La alimentación de este período se realizó en base a pradera verde, mejorada por fertilización y con manejo de rezago, correspondiendo a la mejor pradera disponible en el campo, además de proporcionarles durante los primeros dos meses de lactancia, heno de alfalfa como suplemento nocturno en comederos acondicionados en el galpón.

Esta suplementación se realizó durante dos meses en las dos primeras temporadas, y en la última, sólo un mes, debido a que la disponibilidad de la pradera fue suficiente para satisfacer los requerimientos del período.

También se prosiguió con la incorporación de concentrado durante la lactancia. El concentrado pelletizado se entregó en comedero adosado al amarre, en cantidades que variaban según el momento de la lactancia, es decir, al inicio de ésta 400 gr./por animal/día y al término y próximo al secado 95 gr./por animal diario. El promedio en el período de lactancia fue de 300 g/animal/día.

En Chanco la disponibilidad de materia verde prevalecía hasta la segunda quincena de Noviembre, por lo tanto hasta esa fecha, este recurso representaba parte relativamente importante del consumo voluntario de las ovejas.

3.5.3.5 Hembras Secas

La alimentación consistía en mantener los animales en pradera natural de baja calidad, sin suplementación de heno ni concentrado, en razón de que los requerimientos de esta categoría son bajos. Estas hembras fueron sometidas igual que el resto, a régimen de encaste por 45 días, sin embargo no quedaron gestantes.

En general el porcentaje de animales no preñados representaban un porcentaje bajo de las hembras adultas en cada temporada.

Las hembras secas una vez que se tubo la certeza de que no gestaban, no se sincronizaron ni se sometieron a encaste nuevamente, ya que la fecha de parición no coincidía con la fabricación de queso, además de no disponerse de pradera para sostener pariciones en ese momento.

3.5.3.6 Categoría crianza

Durante el primer mes de vida las crías alcanzaban aproximadamente entre los 10-12 kilos de peso vivo. La alimentación se realizó en base a leche materna ad-libitum, siendo la excepción la temporada 1997, cuando se realizaron ensayos de crianza artificial, mediante el uso de sustitutos lácteos artificiales, asociados a heno y concentrado de iniciación.

El sustituto se entregaba de manera individual, en mamadera de acuerdo a las especificaciones entregados por el fabricante.

Luego de transcurridos 30 días, comenzaba la crianza artificial con heno y concentrado de iniciación con un 16% de PC, ambos proporcionados ad-libitum.

Los corderos se mantenían durante esta fase de 30 a 40 días del destete absolutamente estabulados, tal como se observa en la siguiente fotografía.



Posteriormente eran trasladados a un patio de post destete diurno, donde la alimentación consistió en una pradera de aproximadamente 2 hectáreas rezagadas con una gran diversidad de especies botánicas que luego durante el año 1997 fueron complementadas con pradera anual de gramíneas de avena y ballica.

El alojamiento era nocturno con provisión de heno y concentrado en ración de 800 gr de alfalfa por animal y de 200 gr. de concentrado.

3.6 Lactancia

A medida que avanzaba la lactacia, la producción diaria de leche de oveja aumenta hasta alcanzar el máximo volumen en las primeras semanas después del parto, y a partir de ahí empieza a disminuir de una forma más o menos acentuada hasta el secado.

La lactacia de la oveja es consecuencia de un gran número de factores: los intrínsecos, que van ligados al animal y los extrínsecos que dependen del medio y de las condiciones ambientales.

La edad de la oveja expresada habitualmente por el número de parto, influye de manera notable en la producción de leche. En general se considera que el número de lactación afecta a la cantidad de leche producida durante los primeros años de la vida del animal, presentándose una estabilización o incluso un descenso, a partir de la 3º a 4º lactación, según las razas.

El manejo de lactancia requería de especial cuidado principalmente durante las primeras horas de vida de la cría, en cuanto a verificar el consumo del calostro, tal como se observa en la fotografía.



Por otro lado, la edad al primer parto influye también sobre la cantidad de leche ordeñada, siendo mayor la producción en las ovejas que se cubren con menos de un año de edad.

Por otro lado, generalmente las ovejas que crían un cordero producen menos leche que las que amamantan dos o más. Hembras con mellizos producen alrededor de un 40% más de leche.

La anatomía y morfología de la ubre también son factores que condicionan en gran medida la producción de leche en el ganado ovino y sobretodo su aptitud ante el ordeño mecánico. Los factores anatómicos que más influyen sobre la producción de leche son el tamaño de la ubre, el tamaño de las cisternas, la inserción de los pezones y la tipología de la ubre.

Sin embargo, no es suficiente que el volumen de la ubre sea elevado, debe corresponder además, a la mayor cantidad de tejido glandular activo o parenquimatoso.

Las ubres elásticas, que varían mucho de tamaño antes y después del ordeño, son más funcionales, se estima que el volumen neto de la ubre corresponde al 40%.

La tipología de la ubre se basa en las siguientes características morfológicas:

- *Angulo de implantación de los pezones.*
- *Características de las cisternas.*
- *Presencia o ausencia del ligamento suspensor medio.*
- *Simetría.*

Las células de los alvéolos o formadoras lácteas, segregan continuamente leche que se acumula en la luz de los acinis y conductos excretores, así como en la cisterna de la ubre.

Esta leche almacenada, va ejerciendo una presión creciente y al estimularse las ovejas por masaje, fricción, ruido de la máquina de ordeño u otros factores, se libera oxitocina de la hipófisis. Esta hormona produce una contracción de las células musculares que rodean los alvéolos y produce en definitiva la bajada de la leche.

Se suma a lo anterior como un factor externo que influye en la lactancia, las condiciones de la cría, las cuales se pueden definir como el conjunto de elementos que componen el medio en el que se desenvuelve la hembra en lactancia.

En este conjunto de factores, aparte de la alimentación y de los aspectos sanitarios, se encuentran las condiciones de alojamiento, clima, tipo de amarre, cuidados en general y por sobre todo, calidad de la mano de obra.

Cuando el animal se asusta o está muy nervioso segrega adrenalina, que es antagonista de la oxitocina y por lo tanto no se produce la contracción de las células musculares y no sale la leche. De ahí la conveniencia de evitar toda situación de estrés.

La calidad y número diario de ordeños influyen sobre la lactación. Un buen ordeño, sea manual o mecánico, debe vaciar a fondo la mama, tanto para extraer el máximo de leche como para obtener la totalidad de la materia grasa, ya que al final del ordeño es cuando la leche presenta mayor cantidad de grasa. Un ordeño incompleto supone un precoz agotamiento o secado.

En las ovejas manejadas en el Unidad Demostrativa se observó una gran diferencia en cuanto al rango de producción entre diferentes lotes de ovejas. Esta situación se atribuyó a que la selección de los animales en origen para su traslado a Chile obedeció mas bien a criterios de tipo sanitario que productivos.

En la temporada 1996-97, el manejo durante la lactancia consistió en realizar una descarga diaria de la leche contenida en las ubres, a partir del día siguiente al parto. Esta descarga se efectuaba en el amarre, con el propósito de reducir la turgencia de la ubre, cargada de leche, con lo cual se disminuye la posibilidad de presentación de mastitis.

La descarga se realizaba manualmente. Este manejo no se realizó en borregas debido al bajo nivel de producción de estos animales. Por otra parte, el trabajo de ordeña se orientó a favorecer la acumulación de leche en la ubre, de modo tal que los corderos nacidos de las borregas, dispusieran de mayor oferta de leche para sus crías.

A medida que iban pariendo las ovejas, al día siguiente se pasaban por el amarre, para lograr su acostumbramiento a los manejos realizados en éste.

Posteriormente se modificaba la alimentación, puesto que de praderas de menor calidad y disponibilidad, se trasladaban a otras praderas de rezago de superiores ofertas en su composición botánica.

Las ovejas se agrupaban de acuerdo a fecha de parto, formando un grupo único de post parto.

Esto se prolongaba hasta el destete (10 a 12 kilos de las crías, alcanzado a los 26 a 28 días).

Estos manejos fueron comunes para las temporadas 1996, 1997 y 1998.

3.6.1 Duración del periodo de lactancia

En la temporada 1996 – 1997 la lactancia en la categoría ovejas se extendió por 171 días y en borregas 78 días promedio.

El ordeño se inició al disponerse de un número aproximado de 30 hembras destetadas, iniciándose el período el 12 de julio de 1996, prolongándose hasta el 18 de enero de 1997. El ordeño se extendió en 141 días en ovejas y 48 días en borregas promedio.

La siguiente temporada, la lactancia se inicia a mediados de julio hasta el 18 de enero de 1998, con un total de 165 días de lactancia en ovejas y 120 días en borregas. El ordeño se inició el 13 de octubre, debido a problemas producidos en la planta Quesera que impedían la recepción normal de leche y por lo tanto, obligaron a prolongar el amamantamiento más allá de lo estrictamente necesario. El lapso de ordeño fue de 97 días en ovejas y 75 días en borregas.

En la temporada 1998, el periodo de lactancia se extendió 165 días ovejas y 115 días en borregas en promedio. El ordeño se inició el 27 de agosto de 1998 hasta el 15 de enero de 1999. En total, el ordeño se extendió por 147 días en ovejas y 100 en borregas en promedio.

3.6.2 Secado

El secado o cese de lactación, es un manejo que se realiza con el objeto que la oveja termine en buenas condiciones la lactancia y pueda reconstituir sus reservas.

El secado forzoso a fin de obtener un tiempo suficiente de reposo se puede lograr a través de diversos manejos.

Una alternativa es producir un secado progresivo distribuido en dos semanas, consistente en reducir poco a poco la alimentación y la bebida y pasar a un solo ordeño al día, para secar definitivamente cuando la producción de leche es muy baja.

El secado progresivo se acompaña además de otro estrés, consistente en dejar a los animales sin posibilidades de sombra, para finalmente aplicar un tratamiento con antibióticos que consiste en la aplicación de una jeringa intramamaria que contiene un antibiótico en un vehículo de eliminación lenta, que le permite ser activo durante al menos 3 semanas.

Para el secado se utilizaron pomos especialmente formulados e indicados para dicho manejo.



Otro sistema utilizado es el secado brusco, el cual durante 2 a 3 días se reduce significativamente el agua y se suprime la alimentación habitual que es reemplazada por paja. Este último método no fue implementado en Chanco.

En definitiva, los objetivos de la terapia de secado realizados en la Unidad Demostrativa de Chanco fueron:

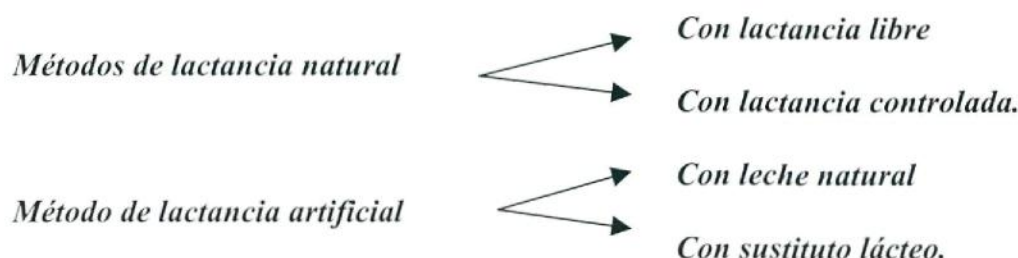
- *La curación de las mastitis aparecidas durante la lactación, especialmente aquello de tipo subclínico.*
- *La prevención de nuevas infecciones en la ubre durante las primeras semanas del período seco.*

3.7 Manejo de crianza

La crianza empieza inmediatamente después del parto con los cuidados de la cría. Si el manejo durante este período es deficiente, la mortalidad de los animales jóvenes será elevada.

Los procedimientos de alimentación del corderito en su período lactante están condicionados fundamentalmente por el sistema de explotación del rebaño.

Esquemáticamente se pueden agrupar los métodos de alimentación del corderito lactante de al siguiente forma:



En los métodos de lactancia natural libre, el corderito toma directamente de la ubre de su madre una leche limpia, no contaminada y a la temperatura adecuada, que consume a pequeñas chupadas, lo que asegura su fácil digestión y asimilación.

El destete suele realizarse a los 30 a 35 días, cuando alcanzan un peso vivo de 10-12 kilos, y corresponde al cordero lechal.

La lactancia controlada, es más común en explotaciones semiextensivas en el cual los rebaños salen a pastar durante el día, recogiendo en los corralones al atardecer.

Los corderitos permanecen con sus madres desde que éstas llegan del campo hasta la mañana siguiente que salen a pastar nuevamente.

El método de lactancia artificial con leche natural, este método tiene poca aplicación práctica, debido al elevado precio de la leche natural. Existe gran disparidad de criterios entre

los diferentes especialistas en la materia con relación al momento de realizar el destete y proceder a la crianza artificial. Aquellos que se inclinan por un destete inmediato, recomiendan que se separen los corderos de las madres en el momento de nacer y que se les suministre la siguiente pauta de alimentación:

- *Durante los primeros 15 días después del nacimiento, la leche se suministra cuatro veces al día.*
- *Al final de la primera semana deben darse 2 litros por animal al día. En este momento se empieza a ofrecer concentrado y heno de buena calidad para no aumentar más la cantidad de leche.*
- *Cuando las crías tienen de 3 a 6 semanas de edad, reciben leche tres veces al día.*
- *De la séptima hasta la undécima semana de edad, la leche se ofrece dos veces al día.*

3.8 Destete

De acuerdo a la experiencia obtenida, se puede concluir que la edad del cordero en el momento en que se produce el destete, no afecta necesariamente la cantidad de leche ordeñada.

En términos generales se puede indicar que el criterio utilizado para el destete de los animales fue el de obtener crías entre los 10 y 12 kilos vivo y no necesariamente efectuar el destete entre los 25 a 28 días de vida.

Parece ser que si se ordeña la oveja desde el parto con crianza artificial, disminuye la leche ordeñada ya que el ordeñador o la máquina no pueden producir el mismo número de vaciado de la ubre al día y en consecuencia mantener la síntesis de leche.

Sin embargo la experiencia desarrollada en la Unidad Demostrativa, al realizar un destete precoz entre tres a cinco días post parto, se observó que esta medida no afectó significativamente la producción de las hembras, encontrándose incluso niveles productivos superiores en éstas hembras destetadas con respecto a aquellas no destetadas.

Experiencias en Israel sobre la raza Assaf, indican que un destete temprano o inmediato no tiene ninguna incidencia en la producción de leche.

Por lo tanto y en virtud a que los antecedentes con que se cuenta en la actualidad, se deberá considerar cada realidad zonal e incluso predial de acuerdo a cada situación en particular, sin aplicar criterios uniformes a condiciones, posibilidades y limitantes diferentes.

El destete en la temporada 1996-1997 se realizó aproximadamente a los 30 días de edad, cuando los individuos alcanzaban un peso entre 10 a 12 kilos de peso vivo, independiente del sexo de las crías destetadas.

Cuando se llegó a tener una cantidad importante de corderos con 10 a 12 kilos de peso vivo, se realizó el destete de éstos.

Este destete fue completo, la leche se destinó a la elaboración de quesos y en la medida que otros corderos iban alcanzando dicho peso corporal, se iban destetando, con lo cual la disponibilidad de leche aumentaba progresivamente

Durante la temporada 1996 – 1997 se realizaron ensayos de crianza artificial con algunos corderos arrojando resultados que demostraban que la crianza natural, superaba en ganancia diaria de peso y en condición general de los corderos al sustituto lácteo.

El destete durante 1997 se efectuó en el grupo sometido a ensayo de destete precoz, entre los 3 a 5 días post parto cuando los individuos pesaban entre 3,8 a 4,2 kilos de peso vivo.

Para el resto de los animales en crianza, el destete se realizó los 28 a 30 días, cuando los individuos alcanzaron los 10 a 12 kilos.

Durante la temporada de partos de 1998, el destete se realizó cuando los corderitos presentaban entre 10 a 12 kilos de peso vivo, peso alcanzado entre los 18 a 20 días post parto, lapso inferior a la temporada anterior y que se puede explicar como producto de tres factores que influyeron en este resultado:

- *Alto peso al nacimiento de los corderos entre los 4.1 a 7.0 kilos de peso al nacimiento*
- *Buena disponibilidad de pradera natural*
- *Buena condición de carnes de las madres*

3.9 Ordeña

Se llama ordeña a la operación mediante la cual se extrae en condiciones higiénicas la totalidad de la leche de la ubre.

El ordeño puede efectuarse a mano o a máquina, pero en todo caso ha de cumplir los siguientes requisitos fundamentales: conseguir un producto de calidad desde el punto de vista higiénico, obtener la totalidad de la leche existente en la ubre y no dañar las ubres del animal.

En la Unidad Demostrativa la ordeña se realizaban dos ordeñas diarias con un espacio de tiempo entre ellos de unas 12 horas fijas.

Las razones de este lapso son las siguientes:

- 1) Las hembras se sueltan temprano por la mañana para favorecer el consumo que se realiza a esa hora, puesto que las ovejas Latxas son poco tolerantes al calor de la media mañana, con lo cual se evita que los individuos permanezcan mucho tiempo en la sombra.*
- 2) Además este lapso inter ordeña favorece la recuperación del volumen alveolar de la glándula, permitiendo una acumulación adecuada.*
- 3) Se recomienda realizar la ordeña a horario fijo para que los individuos regulen su reloj biológico.*

El ordeño, junto con la alimentación son las operaciones más importantes en la producción de ovejas lecheras, en razón de su carácter obligatorio y bicitidiano durante el período de la lactación.

Este manejo es uno de los factores que más condiciona la producción y composición de la leche, y es también un factor que el hombre puede variar en algunos aspectos, como puede ser la mecanización, la mejora de la técnica, el mantenimiento de la máquina, o la edad de destete de los corderos.

La glándula mamaria se compone esencialmente de tejido secretorio, que comprende pequeñas cavidades denominadas acinis, en los cuales se sintetiza la leche.

Dichos acinis desembocan en canales que terminan en una gran cavidad llamada cisterna de la leche, la cual se abre en su parte inferior sobre el canal del pezón, cerrado en su extremo por un esfínter muscular elástico de anillo.

La eyección de la leche es un fenómeno complejo, resultado de un reflejo cuyo punto de partida es la ubre. Esquematisando, se puede considerar que la acción del ordeñador o de los corderos sobre la ubre desencadena un influjo nervioso que llega a la post-hipófisis la cual libera entonces a la sangre la hormona oxitocina.

La oxitocina llega a la ubre por el flujo sanguíneo y produce la contracción de las células de los acini y la dilatación de los canales de evacuación, con lo cual la leche es conducida hacia la cisterna, donde se haya a disposición del ordeñador o de los corderos. Siendo la acción de la oxitocina de corta duración, el ordeñador debe actuar con rapidez.

Señalemos que los contactos mecánicos no dolorosos, sobre la ubre provocan igualmente el descenso de la leche, explicándose así el efecto de los golpes de cabeza que el cordero da cuando mama.

El proceso neuro-hormonal señalado, puede ser alterado por fenómenos inhibidores de la eyección de la leche, como puede ser cualquier estrés en el momento de la ordeña, bajo cuyo influjo las glándulas adrenales segregan adrenalina, que hace más lenta la circulación y

ejerce una acción antagónica a la oxitocina sobre las células de los acinis, frenando la salida de la leche.

En consecuencia se debe evitar cualquier estrés que pueda perturbar la salida de la leche, antes y durante el ordeño.

Un buen ordeño necesita una ubre bien desarrollada y bien conformada. Normalmente, los dos medios son equilibrados en talla y volumen, independientes y conteniendo la misma cantidad de leche, si bien a veces uno de ellos es mayor que el otro, lo que representa un grave defecto, sobre todo para el ordeño mecánico, porque uno de los medios es insuficientemente ordeñado o el otro lo es durante demasiado tiempo, existiendo el riesgo de mastitis en ambos casos.

Los pezones deben ser verticales, ligeramente inclinados hacia delante, pero siempre situados en la base de los medios, a fin de favorecer una buena salida de leche y de evitar lesiones y tirones.

El orificio del pezón debe ser amplio y cerrado por un esfínter elástico que permita una salida rápida de la leche, sin excesivo esfuerzo del ordeñador, ya que un esfínter demasiado abierto ocasionará la pérdida de la leche antes del ordeño. Las características morfológicas de la ubre son heredables y de mucha importancia para el ordeño, por lo que la selección debe hacerse con mucho rigor en este aspecto.

3.9.1 Ordeño mecánico

En el ordeño a máquina se tiende a reemplazar la acción del corderito que mama o la de la mano del ordeñador por otra mecánica que trata de obtener, sin dañar la glándula mamaria, el máximo de leche alveolar. En la fotografía se observa que la ordeña se realiza habiéndose efectuado previamente la esquila del área de la ubre.



El ordeño mecánico se basa en la extracción de leche de la ubre mediante aspiración o succión

El pezón no esta constantemente sometido a vacío, sino que se encuentra alternativamente bajo los efectos del vacío y del aire atmosférico. La ordeñadora actúa ordeñando bajo vacío, o masajeando bajo aire atmosférico. Con este procedimiento se intenta conseguir un sistema de extracción de leche similar al realizado por el cordero.

Los métodos de extracción de leche influyen también sobre la secreción. Los pasos a seguir para realizar correctamente el ordeño mecánico se pueden resumir en lo que presentamos a continuación:

i) Acostumbramiento de las ovejas a la sala de ordeño desde el momento en que se inicia la lactancia con la descarga de leche de la ubre, que el cordero no es capaz de ingerir y que se realiza una vez al día.



ii) Orden de ordeña

Animales de 2º parto hacia arriba se ordeñan después de las hembras más jóvenes para disminuir posibles transferencias de patologías mamarias asociadas a hembras adultas.

iii) Puesta de pezoneras

Al colocarlas hay que evitar la entrada forzada de aire al sistema de ordeño, porque las fluctuaciones de vacío que producen pueden derivar en mastitis.

iv) Tiempo de ordeño

Debe ser entre 100 a 120 segundos, contando desde la colocación de las pezoneras hasta su retirada. Si el intervalo de colocación y retirada es inferior a 80 segundos, hay peligro de baja en la producción, sobre todo al principio de la lactancia. Si el intervalo es superior a 120 segundos, hay peligro de sobre ordeño y mastitis. El masaje intermedio es un masaje suave y de corta duración (6-7 seg.), que se realiza durante el tiempo de ordeño a máquina y que es bastante efectivo ya que estimula la bajada de la leche alveolar. Lo que se debe vigilar es la caída de pezoneras que producen bajadas de vacío y por consiguiente fluctuaciones acíclicas y entradas de microorganismos en la ubre.

v) Final de la ordeña

En la raza Latxa el final del ordeño, consiste en un masaje y retirado de las pezoneras. Con este masaje se ayuda a extraer la leche que pudiera haberse quedado retenida. Posteriormente se efectúa la retirada de pezoneras que debe realizarse cortando el vacío.

El ordeño mecánico en Chanco se realizó muy esporádicamente, sólo con fines demostrativos, y experimentales, para evaluar resultados de producción, calidad de la leche y comportamiento de las hembras frente a la máquina.

El bajo número de hembras en lactancia, no justificaba su uso cotidiano, ya que el mantenimiento y limpieza demandaba un tiempo proporcionalmente elevado respecto al tiempo total de ordeña.

Al momento de la implementación de este equipo, las hembras no presentaron una gran resistencia.

El equipo que estaba disponible para la experiencia en Chanco era de marca Alfa Laval, de línea fija, con cuatro puntos de ordeño y 8 pezoneras totales, monofásico. Dicho equipo utilizaba el sistema de ordeño directo en tarros lecheros metálicos con canalizaciones fijas.

Los equipos anexos que conformaban la ordeñadora mecánica era una bomba aspirante; un depósito de vacío, el cual sirve para evitar los golpes de aire en el circuito durante el funcionamiento del circuito y protege a la bomba contra la subida accidental de líquidos e impurezas; regulador de vacío; válvula automática diseñada para evitar los excesos de presión; manómetro o indicador de vacío; aparato de control del buen funcionamiento del conjunto que debe verificarse regularmente; pulsador para asegurar la alternancia de succión/masaje.

3.9.2 Ordeño manual

El ordeño manual es el más utilizado en rebaños pequeños y explotaciones que disponen de mano de obra familiar que no justifican una máquina.

La ordeña manual exige un alto grado de cuidado en todo lo referente al aseo e higiene por parte de los operarios.



En la fotografía puede observarse que la ordeña se realiza sin haber efectuado previamente la esquila en el área de la ubre, lo que no es recomendable.

Requerimientos de la técnica.

- ❑ *El ordeño manual condiciona a que un buen ordeñador debe conocer a sus animales*
- ❑ *Apreciar la flexibilidad de sus tejidos mamarios*
- ❑ *Saber cuando se ha terminado el ordeño.*

Como regla general el tiempo de ordeña manual de una oveja equivale al tiempo de ordeña con máquina, que suele ser de 2 a 2,5 minutos por animal, variable según la cantidad de leche producida, si bien el principal inconveniente del ordeño manual, reside en las condiciones de trabajo que impone.

La ordeña realizada en Chanco se efectuó en amarres atrapacabezas de doce cupos. Este amarre disponía el eje mayor de los animales perpendiculares a la línea de desplazamiento del ordeñador.

Se utilizaron dos técnicas para tomar los pezones, una llamada al “estirado”: que consiste en hacer deslizar el pezón entre los dedos pulgar e índice con movimientos alternativos de arriba abajo, aplicables a los pezones pequeños, y la otra llamada a “puño”, que se practica tomando y apretando el pezón a bastante altura entre el pulgar y el índice, apretando con los otros tres dedos la parte inferior del pezón contra la palma de la mano.

Le leche ordeñada era depositada en tientos de recolección de aluminio de aproximadamente 5 litros cada uno, por cada ordeñador.

Se realizaban dos ordeñas efectivas correspondientes a la leche obtenida en el proceso descrito, ambas seguidas de sus respectivos repases, que corresponden a la segunda leche,

luego de tres a cuatro minutos de la “primera ordeña”. La cantidad de leche de esta “segunda ordeña”, es variable, dependiendo de la oveja, no superando el 30% de la primera.

La importancia del repase, también es de carácter económica, puesto que el contenido de materia grasa de este repase, es superior al registrado en la “primera ordeña”, lográndose con esto un mejor precio de la leche cuando se paga por calidad de ésta.

3.9.3 Controles lecheros

Son los instrumentos básicos de todo trabajo de selección genética, puesto que en ellos se refleja la tendencia productiva láctea de los individuos de un rebaño o de una raza.

El Control lechero persigue tres grandes objetivos:

- ☐ *Aspecto Técnico*
- ☐ *Aspecto Económico*
- ☐ *Aspecto selectivo*

El conocer cada mes el rendimiento individual de cada animal y la media del rebaño, permite por un lado agrupar ovejas según nivel de producción, permite además, adecuar y/o corregir la alimentación en función de los resultados obtenidos, disminuyendo, por ejemplo, las raciones costosas en las ovejas que producen poco y aumentar en las buenas lecheras. Finalmente se puede determinar los grupos de ovejas que por su nivel productivo es recomendable criar su descendencia.

El control lechero da cifras brutas, de la producción del rebaño. El productor partiendo de estas cifras puede estudiar la rentabilidad de la explotación y las posibilidades de progresión, calculando si es conveniente un aumento o disminución del rebaño, verificar las incidencias de una modificación de la ración o de sus componentes, orientar su explotación.

En la medida que se realice seriamente y de preferencia por un órgano externo, constituye una constatación oficial de la producción de los animales, por lo que su práctica, respalda la historia productiva de éstos al momento de ofrecerlos al mercado o de situar a la explotación en un ranking determinado.

3.9.3.1 Métodos de Control lechero utilizados en Chanco

Una vez finalizado el período de ordeña de 1996 se analizaron los datos de los controles lecheros existentes, procediéndose a la selección de las mejores ovejas para quedar en el predio como productoras y futuras madres, esto con el fin de mantener un proceso de selección que permitiera seguir entregando a la comunidad animales de un alto valor genético.

La estimación de la producción total de cada animal se realizó multiplicando los días transcurridos entre controles, por la producción promedio entre ambos controles, valor que permitió estimar la producción por animal para cada período. Finalmente al sumar todos

estos valores se obtuvo la estimación de la producción real por lactancia para cada animal. Cabe destacar que mediante este método se estimó de manera bastante precisa la producción real en el predio.

El siguiente paso para hacer la estimación de producción fue la estandarización de la lactancia a 120 días. Se obtuvo al multiplicar el promedio diario de producción de cada animal por 120 días. Se obtuvieron producciones que fluctuaron desde los 60 hasta los 190 litros para animales con lactancia completa en el predio.

Los Controles Lecheros se realizaron por medio de controles volumétricos, que consistía en medir en una probeta graduada transparente, el volumen de cada oveja, no contemplándose el repase ni la espuma.

En el Anexo N° 31, se incluyen los registros de los Controles Lecheros de las temporadas 1996-1997, 1997-1998 y 1998-1999. También se incorpora información referida a los parámetros reproductivos, dotación y de procesamiento.

Durante la temporada 1997-1998 se efectuó un Control Lechero pre y post esquila, principalmente orientado a verificar algunos criterios indicados por IKT en relación al inconveniente de efectuar la esquila durante la ordeña, situación que no pudo ser confirmada, ya que la producción de leche no se vio afectada. El primer control se efectuó entre el 14-15 de diciembre y el Control Lechero post esquila el 22 de diciembre de 1997.

Esta medición se realizó en el período de lactancia para evaluar de manera directa el comportamiento productivo de las ovejas, a través de mediciones objetivas la eventual alteraciones en la curva de lactancia como consecuencia de la esquila, en consideración los antecedentes aportados por el IKT en el sentido de que la esquila afectaba negativamente la curva de producción, ocasionando, incluso el secado prematuro de las ovejas.

En la fotografía se observan las ovejas luego de la esquila en plena temporada de ordeña. La curva de leche sólo sufrió una caída leve en los siguientes 3-4 días post esquila recuperando luego la tendencia normal para el período.



El resultado registrado con ocasión de estos controles lecheros previo y posterior a la esquila, fue muy positivo, debido a que al retirar la cubierta de fibra de las ovejas que a la fecha era prominente, el rebaño rápidamente recuperó sus niveles de consumo voluntario de alimentos, al disminuir el estrés térmico en el cual se encontraban, recuperando condición corporal, de un modo tal que para la estación de cubriciones venidera no fue necesario recurrir a una alimentación suplementaria en pre encaste.

Estos resultados, permiten afirmar que dadas las condiciones climáticas de la zona central de Chile, y a diferencia de lo ocurrido en el País Vasco, es recomendable y necesario realizar la esquila, durante la lactación, para beneficiar, sobre toda la condición corporal, para el próximo encaste. No se alcanzó a medir el comportamiento de la curva de lactancia con una esquila antes del iniciar el periodo de ordeña.

En 1998 se realizaron determinaciones de volumen y peso de manera simultanea para evaluar diferencias, sin embargo los resultados encontrados demostraban diferencias marginales no significativas..

La nómina con las ovejas ordeñadas según su ranking productivo entregó resultados bastante interesantes, por ejemplo se puede mencionar que durante varios controles la lista de mejores productores del rebaño de la Unidad Demostrativa, fue encabezado por hembras tipo Suffolk.

Sin embargo, esta determinación no permite ser concluyente, debido a que no son comparables ambos biotipos animales, ni tampoco lo son entre categorías ordeñadas, más aún cuando se debe recordar que las mejores productores de raza Latxa fueron entregadas a las Unidades de Replica. No obstante este resultado, en términos generales, se indica que los individuos de raza Latxa siempre presentaron un promedio racial superior a las Suffolk e Híbridas, según consta en Anexo N° 32.

El promedio del rebaño completo fue de 1,098 litros /animal/día y el promedio de las Latxas ascendió a 1.210 l/animal/día.

Se adjunta en el Anexo N° 33 dos curvas que aportan una visión de la curva de leche con valores reales y regresión, respectivamente, de hembras de raza Latxa, Suffolk e Híbridas.

3.9.4 Costo del litro de leche

Los sistemas productivos pecuarios, al igual que otros rubros, requieren para un mejor funcionamiento y una constante evaluación de sus parámetros productivos, reproductivos y económicos, en razón de que la única posibilidad de adoptar decisiones acertadas radica en el profundo conocimiento de la marcha global de la explotación.

En la medida que no se disponga de los sistemas de registros administrativos en el predio, cualquier esfuerzo en el ámbito de la producción, no contará con la necesaria orientación que permita medir el grado de eficiencia en el manejo productivo desarrollado.

De este modo un indicador fundamental, que nos informa respecto a la rentabilidad de la producción de leche ovina en un momento dado y en las condiciones del secano costero de la VII Región, es la determinación del costo de producir un litro de leche.

Las estimaciones de costo de producción se realizaron de acuerdo al modelo a replicar, es decir aquel que se determinó sería el tamaño de masa mínimo para las Unidades de Réplicas, constituido por un núcleo de 50 hembras.

A partir de este modelo básico se realizaron proyecciones de desarrollo de masa, buscando el punto de equilibrio entre tamaño de la explotación versus rentabilidad del sistema.

En este sentido se realizaron proyecciones con una masa de 150 y de 400 animales, para evaluar el efecto de economía de escala que se pudiese generar en cada proyección.

El estudio de costos, considera una serie de variables biológicas, económicas y otras, ordenadas de manera tal en una matriz sencilla, desarrollada en una planilla que permita que las modificaciones ocurridas en una de esas variables, modifiquen automáticamente el resultado final, de modo que permita la suficiente flexibilidad del modelo para contar con la información actualizada en forma rápida y así establecer un sistema de monitoreo permanente sobre la marcha y principalmente sobre la eficiencia del sistema.

Las variables incorporadas son por una parte, las categorías productivas, porque por su propia condición, presentan requerimientos diferenciados y por lo tanto la búsqueda de alternativas alimenticias impone soluciones propias para cada categoría.

Dentro de cada categoría, interesa determinar el consumo voluntario, tanto en fresco como en base a la materia seca ingerida. Dicho consumo se contrasta con las fuentes de aportes nutricionales con que contaba el sistema de la Unidad Demostrativa de Chanco, es decir la pradera natural, la natural mejorada, el forraje henificado y el concentrado proteico.

A modo de ejemplo y para comprender mejor el sistema de estimación señalado, en el caso de producirse alguna alteración en el consumo, sea ésta voluntaria o inducida con manejo, y una vez incorporada a la matriz, esto modificaba completamente el resultado final de costos.

Las categorías productivas consideradas fueron las siguientes:

- *Oveja seca, estimada la duración del periodo en 180 días.*
- *Oveja gestante, considerando el consumo en el último tercio de gestación.*
- *Oveja en lactancia, a partir del primer mes, luego el segundo y posteriormente de acuerdo al consumo registrado los meses restantes.*

Como se menciono anteriormente, la categorización, se realizó sobre la base del consumo en base seca del peso vivo del animal, tomando como referencia una oveja de 45 kilos de peso vivo.

El consumo en base a materia seca, de una hembra seca, se estimó que correspondía a un 2.8-3% del PV, lo que equivaldría a un consumo aproximado de 1,26 Kg/MS/Día. Para la segunda categoría, oveja en último mes de gestación, se estimó el porcentaje del consumo sobre el peso vivo en 3%, aumentando el consumo a 1.35 Kg/MS/día. Para las hembras en el primer mes de lactancia, el consumo en base materia seca, se estimó en 1.6 Kg/MS/Día, lo que corresponde a un 3,5 % del peso vivo de la oveja en base seca.

Para las categorías restantes, es decir, 2° - 3° y 4° - 5° mes de lactancia, el porcentaje sobre el peso vivo y el consumo estimado fueron de 3,3 % y 3%; y 1,5 Kg/MS/día y 1,35 Kg/MS/día, respectivamente.

Con relación al costo de alimentación, de acuerdo a los recursos alimenticios disponibles en la Unidad Demostrativa, éstos incluyen el costo de talaje de praderas para un animal al día y al mes, expresados en valores netos, con impuestos incluidos, estableciendo una diferenciación cualitativa de la pradera, calculando el valor de acuerdo al momento de utilización según la curva de disponibilidad cuantitativa y cualitativamente a lo largo del año.

Igualmente se incluyen los costos derivados de la compra de forraje conservado y concentrado, estimado en base tal como ofrecido y en base seca, en valores netos y con impuesto al valor agregado.

La matriz incorpora de igual modo una variable de tipo sanitaria, representada por el costo de los tratamientos preventivos y curativos realizados, los primeros de manera regular dos veces por año.

Otro factor incluido en la matriz, es la utilización de mano de obra, que es una de las variables que más pueden influir en el balance final de la actividad, debido a que un rubro como éste, tan sólo una vez se encuentre consolidado plenamente y con una masa animal significativa, puede resultar factible la contratación de mano de obra con dedicación exclusiva, más aún si consideramos el sistema propuesto en la Unidad Demostrativa, que se basaba en un manejo semi extensivo, con estabulación nocturna que no demanda un empleo permanente de fuerza de trabajo.

Para el cálculo se consideró un salario mensual de \$80.000 al mes, que al día representa la suma de \$ 26.707.- y la hora en \$334.-

Se estimó que para el período seco, el tiempo efectivo destinado a las ovejas es de 1,5 horas por jornada, proyectando esta cifra a todo el período seco de 6 meses.

En lactancia el tiempo efectivo destinado es de 5 horas al día para realizar las labores inherentes a esta actividad, que se prolongan por un mes.

Durante la ordeña el tiempo efectivo destinado con 4 horas por jornada por 5 meses de extensión del periodo y confrontado con el valor de la hora trabajada nos proporciona el valor a cancelar por este concepto.

Se incluyen además, los gastos generales de la explotación, como por ejemplo los costos en electricidad, en implementos de ordeña, aseo e higiene.

También se introducen variables como las inversiones generales efectuadas en el predio y que tengan directa atinencia con el rubro, como por ejemplo, tarros lecheros, bebederos, cercos, comederos, para finalmente incorporar costos asociados a la fertilización de pradera

De acuerdo a una carga animal estimada de 5 ovejas por hectáreas se considera una aplicación de fertilizante en una proporción de 100 kilos por Ha correspondiente a 9.300 kg de urea y 12.500/ha de superfosfato.

La información de costos descrita se contrasta con la producción de leche obtenida en el periodo, lo cual permite estimar el costo por litro de leche producidos en la explotación.

De acuerdo al método descrito el costo para producir un litro de leche en una explotación ovina con una masa de 50 hembras fue de \$ 305.-

Cuando se proyectó al incrementar la masa animal a 100, 150, 200 y 400 hembras el costo mostró un comportamiento de \$159.-, \$248.-, \$243.- y \$234.- respectivamente, lo que haría suponer que la estabilización en el precio del litro de leche, bajo las condiciones descritas, se produciría con un tamaño de explotación de 100 a 150 ovejas.

Se adjunta en el Anexo N° 34 Planilla de Calculo para Costo Litro Leche Oveja.

3.10 Manejo sanitario

La enfermedad puede definirse como carencia de salud, correspondiendo, esta última con el estado en que el animal se encuentra en total armonía con su entorno, lo que permite su desarrollo.

En términos generales, las enfermedades se pueden clasificar de acuerdo a sus causas:

- a) Agentes vivos,*
- b) Deficiencias nutricionales*
- c) Anormalidades genéticas*
- d) Trastornos metabólicos*
- e) Sustancias tóxicas.*

La realidad sanitaria de Chanco, no ofreció grandes dificultades al manejo de la sanidad de masa, sin embargo, problemas asociados a los propios individuos importados, constituyeron

una permanente dificultad para el desarrollo de la masa ovina y para el libre tránsito de las ovejas hacia y desde la Unidad Demostrativa.

El catastro de enfermedades prevalentes en la zona de Chanco, constituyó una de las acciones prioritarias de la etapa de factibilidad técnica, debido a que la presencia de noxas reconocidas como extrañas por los sistemas inmunológicos de los animales, podrían desencadenar un resultado negativo.

De este análisis se desprende el posterior calendario sanitario que incluye vacunaciones contra gérmenes del género Clostridium, tratamientos antiparasitarios, especialmente contra el distoma hepático, parásito que no se encuentra presente en el País Vasco, por lo tanto su prevención constituyó uno de los más importantes manejos profilácticos del rebaño, como por ejemplo, estudios coprológicos realizados al rebaño en la temporada 1996, en los cuales se encontraron escasa cantidad de ooquistes de coccidias y negativo a Fasciola hepática.

El programa sanitario aplicado en la Unidad Demostrativa recoge los antecedentes enunciados de manera precedente e incorpora las indicaciones presentes en todas las explotaciones de la región, con las particularidades para la ovejería de leche y particularmente lo referido a los tratamientos antiparasitarios. Toda la planificación se sometía a periódicas revisiones de acuerdo a los resultados de la vigilancia epidemiológica efectuada.

El programa sanitario persiguió los siguientes objetivos:

- Reducir la incidencia de las enfermedades más comunes que dan lugar a un descenso de la producción.*
- Evitar que determinadas enfermedades puedan ser transmitidas al hombre (zoonosis)*
- Cumplir con la legislación vigente que lo exige.*

3.10.1 Prevención y bioseguridad

Los tratamientos para controlar enfermedades parasitarias estuvieron focalizados a los parásitos del tipo de los gastrointestinales, pulmonares y hepático, para ello se utilizaron productos comerciales de comprobada efectividad sobre estos agentes.

El tratamiento de desparasitación se realizaba a todos los animales del plantel, utilizando para ella los productos administrados según la vía recomendada por el fabricante. En el caso de la administración por vía oral se utilizó una pistola dosificadora.

El manejo en los animales adultos, se realizó en el amarre para aprovechar el efecto de sujeción que allí se consigue y para los animales jóvenes, se efectuó en la manga de tránsito, localizada a un costado del galpón de trabajo.

Los productos antiparasitarios utilizados en la Unidad Demostrativa fueron entre otros oxfendazole más triclabendazole, en dosis de 2.5 cc por cada 10 kilo de peso vivo. Esta asociación cubre el espectro de los parásitos gastrointestinales y pulmonares y hepáticos.

También se uso con buenos resultados febendazole más triclabendazole, en dosis de 1.0 cc. por cada kilo de peso vivo.

La mezcla de levamisol con rafoxanide en dosis de 5cc por cada 20 kilos de peso, también dio resultados satisfactorios. Estos tratamientos profilácticos se realizaba a toda la masa animal..

En 1996 se dispuso un especial cuidado respecto al el distoma hepático, se realizó con una frecuencia de aplicación de una dosificación cada 15 días a toda la masa.

Esta medida se tomó en atención a los antecedentes de las ovejas Latxas que indicaban que provenían de una zona de origen libre de este hepatoparásito. La acción preventiva descrita se mantuvo durante 2 meses, coincidiendo el término de esta modalidad, con el inicio de los encastes.

Las siguientes temporadas se aplicó de acuerdo a las recomendaciones realizadas para la zona.

Como una medida para evitar la generación de resistencias a los productos utilizados se realizó una rotación de los distintos productos comerciales disponibles en el mercado y que dieron buenos resultados en la oveja Latxa.

En el caso de los otros animales presentes en el predio, como por ejemplo la perra de raza Mastín de los Pirineos, se utilizó Drontal, en el tratamiento contra parásitos intestinales de la clase Nemátodos y Cestodos.

Los antiparasitarios externos utilizados en la Unidad Demostrativa, se aplicaron para controlar cuadros esporádicos de piojos y falsa garrapata de la oveja. El producto usado correspondió a ivermectina, formulado para ser administrado por vía parenteral.

En cuanto a otros tratamientos realizados en la Unidad Demostrativa corresponde a la desinfección del cordón umbilical que se realiza al momento del marcaje o identificación de la cría, esto es aproximadamente a las 2 a 4 horas de vida.

El procedimiento consistía en aplicar una solución de tintura de yodo al 2% por medio de un baño de inmersión completa de una porción de 2-3 cm del cordón umbilical ya cortado, en un recipiente destinado exclusivamente para ese fin.

Este manejo se realizo de manera rutinaria para evitar el ingreso de infecciones por esta vía, como es el caso de las onfaloblevitis que pueden derivar en cuadros artríticos como la peste de rodilla.

También fue necesario en algunas oportunidades la aplicación de tabletas intrauterinas para la prevención de afecciones puerperales, que requieran la acción de algún antimicrobiano. De igual modo la aplicación de antibióticos de amplio espectro en casos de partos asistidos o distócicos, administrados por vía local o parenteral al existir compromiso sistémico.

La Terapia de secado, corresponde a otro manejo dentro de la profilaxia sanitaria del rebaño y constituye un manejo estrechamente asociado a la producción. El secado incluye además una serie de manejos que conducen a situaciones de estrés que inducen una disminución brusca de la producción de leche, asociados a estímulos farmacológicos, por medio de la aplicación de pomos intramamarios, conteniendo soluciones de antibióticos, que tienen la función de prevenir la ocurrencia o permanencia de estados infecciosos en la glándula durante el período seco.

También se procedió a vacunar contra enterotoxemia a los machos al momento de la esquila esquila y a las hembras en el último tercio de gestación. Los corderos se vacunaron pre destete, con frecuencia semestral.

Contra otra enfermedad infecciosa que se aplicó una vacuna fue la Hepatitis necrótica, utilizada en 1997, ante la presentación de un caso clínico.

La vacuna Mixta Triple, aplicada al momento de la esquila a toda la masa. (Diciembre a Enero), para prevenir enfermedades clostridiales tales como la hemoglobinuria infecciosa, el Carbunclo sintomático y Edema maligno.

Otro manejo preventivo de enfermedades sanitario fue la esquila del tren posterior previo al parto. Este manejo se realiza 5-6 días previo al parto, con el objeto de permitir un trabajo de parto más higiénico, de facilitar el amamantamiento en las primeras horas de vida del cordero y posterior al destete,, posibilitar un ordeño libre de partículas fecales y residuos de la cama cubrepiso u otros cuerpos extraños adheridas a la lana de esta zona.

En cuanto a los Aditivos Nutritivos, para corregir deficiencias en la dieta en cuadros de carencias, se entregaron incorporados en mezclas comerciales, como vitaminas del grupo de las liposolubles como ADE, que se indica preferentemente en ovejas de alta producción y en corderos previo al destete.

Otro producto utilizado fue un protector hepático, especialmente formulado para animales jóvenes, puesto que contiene vitaminas del complejo B, esenciales en la dieta de prerumiantes. Se aplicó a las hembras paridas al inicio de lactancia, luego a corderos destetados con dos aplicaciones, la primera al momento del destete y luego a los dos meses de vida. Las borregas pre encaste también se trataron para mejorar la ganancia de peso (febrero de 1997-1998).

3.10.2 Tratamientos Curativos

En términos generales, se puede afirmar que la realización de tratamientos individuales fue una norma de acción permanente en la Unidad Demostrativa, al tratarse de un trabajo con

animales finos, procedentes de otras realidades y condiciones sanitarias, con una información inmunológica distinta a los animales criollos, que podían suponer respuestas diferentes de éstos individuos a noxas determinadas.

Sin embargo, los tratamientos realizados de manera más o menos frecuentes no revistieron gran complejidad, salvo cuando se presentaron cuadros severos de etiología viral, de difícil pronóstico que no permitían desarrollar acciones terapéuticas oportunas y que desembocaban inevitablemente en la muerte del animal.

Entre los manejos terapéuticos más comunes se pueden nombrar los siguientes:

- *Despalmes, al momento de la esquila a todo el rebaño.*
- *Ante cuadros infecciosos agudos y subagudos individuales, tratamientos con antimicrobianos.*
- *Afecciones podales, con despalmes individuales, como refuerzos a la acción permanente de los pediluvios, dotados de soluciones desinfectantes.*

3.10.3 Principales enfermedades y afecciones del ganado de raza Latxa en Chanco.

Sin duda la enfermedad más prevalente del ganado Latxo en su estadía en Chanco ha sido la Adenomatosis PulmonarOvina, APO.

La APO es una enfermedad que corresponde a una infección tumoral asociada con dos virus.

La enfermedad es insidiosa en un primer momento, pero posteriormente presenta un curso rápido, pudiendo sobrevenir la muerte en 2-3 meses. El período de incubación es muy largo, ya que oscila de 6 meses a varios años.

El primer signo en manifestarse es la tos y la respiración rápida y forzada; generalmente no cursa fiebre, se observa un flujo nasal especialmente cuando los animales mantienen la cabeza baja.

Una vez detectada la enfermedad a los animales se les realizaba la “prueba de la carretilla” que consiste en levantar los animales por sus extremidades posteriores para visualizar las características de las secreciones nasales, en cuanto a su profusión y aspecto.

La enterotoxemia es una enfermedad infecciosa que se presentó con relativa frecuencia en los animales de la Unidad Demostrativa, a pesar de las vacunaciones realizadas y la asesoría permanente de un veterinario externo al proyecto. La enfermedad se caracterizada por ser una enfermedad de presentación aguda, que afecta a las ovejas de todas las edades, aunque se presenta con mayor frecuencia en corderos de 3- 12 semanas, en general se presenta en animales de buen estado corporal.

El agente causante se encuentra generalmente en las ovejas sanas donde no causa daño alguno, pero en determinadas condiciones la toxina producida por el agente patógeno, es absorbida desde el intestino y transportada hasta los tejidos, aparentemente a causa de una alteración de la motilidad del aparato digestivo.

Las causas que favorece la manifestación de la enfermedad pueden ser esencialmente las siguientes:

- *Los cambios bruscos de alimentación, el paso de una dieta líquida a otra sólida (destete) y en cambios de pastos.*
- *Desequilibrios alimentarios, como el exceso de nitrógeno, la falta de fósforo, de calcio y de magnesio.*
- *Una sobrecarga del estómago.*
- *Consumo de hierba tierna y húmeda.*
- *Parasitismo, especialmente la infestación por taenaias y distomas.*

En la Unidad Demostrativa, aparte de la vacunación, uno de los manejos preventivos contra esta enfermedad, consistía en realizar incrementos graduales de la ración, tanto lo referido al concentrado como al acceso a la pradera natural.

De la misma manera cuando se cambiaba la marca comercial del alimento, se contaba con un lapso de acostumbramiento al consumo en bajas dosis.

Con la recría de la temporada, se cuidaba de no exponerla a pastoreo temprano, durante las mañanas frías, con rocío matinal y hierba con alto contenido de humedad. De este modo los corderos se conducían a potrero en horarios cercanos al medio día.

Fueron frecuentes las cojeras severas. Para su tratamiento son deseables las intervenciones tempranas con despalme dejando al descubierto la zona afectada, aplicando baños de patas con una solución de formalina o de sulfato de cobre al 5%.

En Chanco, esta afección resultó de alta prevalencia, especialmente en las ovejas originarias del País Vasco, no así en animales nacidos en Chile, lo cual claramente indica que existen factores genéticos y ambientales ligados a la mayor o menor presentación del cuadro.

El manejo de Prevención en la Unidad Demostrativa de Chanco, consistía en lo siguiente:

- *El despalme de toda la masa previo a la temporada de lluvia, específicamente al momento de la esquila (diciembre).*
- *Pediluvio de tránsito obligado con solución desinfectante (sulfato de cobre al 5%) a la salida de ordeña o cuando las condiciones lo exigiesen, por ejemplo en casos de problemas podales individuales.*
- *Aislamiento de animales con la enfermedad, a consecuencia del alto grado de contagiosidad de la misma, para realizar en ellos los tratamientos indicados.*

Otra enfermedad recurrente en los sistemas de producción de leche es la Mastitis, que es una inflamación de la ubre. Puede ser causada por diferentes tipos de bacterias. La enfermedad se encuentra extendida y en muchas explotaciones supone importantes pérdidas económicas.

Las características principales de la mastitis son cambio en las ubres y en la leche. Las causas predisponentes pueden ser casi tan importantes, como los propios microorganismos, en lo que se refiere a la génesis de la enfermedad.

Entre los factores predisponentes destacan:

- *Cualquier herida o excoiación de la ubre.*
- *Factores climáticos adversos.*
- *Un destete brusco, cuando todavía la producción de leche de la oveja es elevada.*

La enfermedad tiene una presentación aguda con signos clínicos manifiestos y una forma subaguda o subclínica.

El plantel de la unidad Demostrativa de Chanco se registró una baja prevalencia a la enfermedad.

En los casos que fue necesario intervenir el tratamiento se utilizó antibióticos por vía intramamaria, por tres veces, con intervalo de 24 horas.

De existir compromiso sistémico del individuo, se debe tratar además, con antibiótico de amplio espectro, vía intramuscular; en los casos de mastitis de las ovejas Latxas en Chanco dio buen resultado la espiamicina.

3.11 Otros manejos

3.11.1 Palpación de la glándula mamaria

La atrofia de glándula es otra patología que se describe con frecuencia en este tipo de explotación y que por cierto se presenta en la Unidad Demostrativa. Es una fibrosis o proliferación de tejido conectivo, puede presentarse en varias formas:

- a) Con aumento difuso del tejido conectivo, lo que le da a la ubre una sensación de firmeza superior a lo normal, con zonas nodulares.*
- b) Con aparición de áreas locales de fibrosis que pueden variar en tamaño. En casos graves pueden comprobarse áreas de gangrena o aparición de abscesos en el tejido glandular, constituye la etapa terminal de la mastitis crónica.*

En cuanto a la palpación de la glándula mamaria, corresponde a una técnica empleada en el examen físico de la ubre de la oveja y esta dirigida principalmente a detectar casos de atrofia temprana de glándula.

En el caso del examen físico de la ubre, se realiza de manera directa con los dedos y sirve para reconocer tamaño, consistencia, temperatura y sensibilidad frente a una lesión.

Los términos empleados para describir los hallazgos de la palpación son los siguientes:

CONSISTENCIA	SEÑAL
<i>Pastosa</i>	<i>Los tejidos ceden y queda la marca de los dedos. Por ejemplo en caso de Edemas</i>
<i>Firme</i>	<i>Tejidos con consistencia de un hígado normal</i>
<i>Dura</i>	<i>Consistencia comparable a un hueso</i>
<i>Fluctuante</i>	<i>Los tejidos son blandos, elásticos y la presión provoca ondulaciones, aunque sin conservar la impresión digital</i>
<i>Enfisematosa</i>	<i>La región esta abultada y esponjosa a la vez que cruje con la presión, debido a la presencia de gases en los tejidos</i>

La palpación de la ubre, debe constituir un procedimiento de rutina para detectar tempranamente problemas en la glándula mamaria.

El procedimiento de la palpación se recomienda efectuarla tal como se observa en la siguiente fotografía.

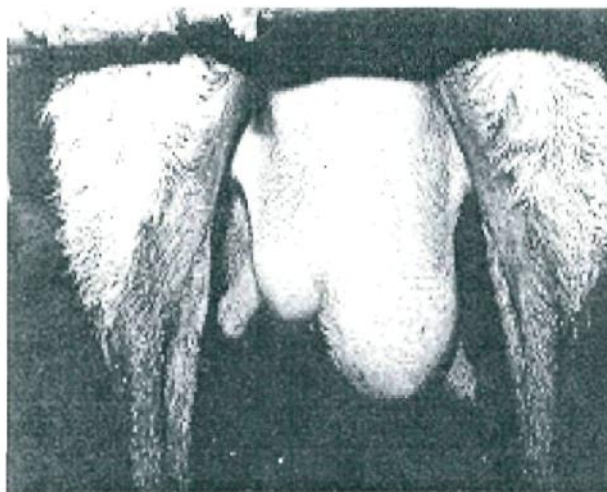


Para una adecuada palpación de la ubre se recomienda seguir los siguientes pasos:

- ☐ *Realizarla en el amarre de ordeña.*
- ☐ *La exploración se realiza con los dedos, sin embargo se inicia con ambas manos para detectar eventuales asimetrías.*

- *Luego se explora desde la base, hasta los pezones, cada medio de forma individual, realizando presiones suaves que recorran toda la glándula.*

Los problemas de atrofia mamaria son frecuentes de observar en animales que han sufrido problemas de mastitis mal tratadas, tal como se observa en la siguiente fotografía.



Por otro lado, en el caso de productores con más experiencia, la palpación de la ubre se utiliza para contar con una referencia acerca de la proximidad del parto.

Finalmente es útil para detectar persistencia de producción de leche post secado, en tal caso se procede al ordeño de este remanente.

3.11.2 Despalme

El corte de las pezuñas consiste en recortar los bordes de éstas. Esto se hace con una navaja bien afilada y destinada de manera exclusiva para ese uso. También se realizó con una tijera de podar con buenos resultados.

El crecimiento excesivo de la pezuña provoca dolor al andar, además de que si rompe constituye un foco de ingreso de patógenos.

Se debe tener mucho cuidado de no dañar los tejidos internos de la pezuña al cortarla.

El manejo se realiza sentando al animal en el suelo, recortando primero las pezuñas de los miembros anteriores y luego los posteriores.

El corte se realiza siguiendo el borde natural de la pezuña hasta emparejarla con el piso de la misma.

Este manejo se realizó a todos a los animales al momento de la esquila. Los Casos individuales se trataron en su oportunidad.

3.11.3 Descole

Consiste en la amputación de la cola a 2,5 cm. de su base, correspondiendo a la 2° - 3° vértebra coccígea.

Los motivos del descole se deben a que la cola del animal es lo que se ensucia más fácilmente con heces, orinas y lodo.

La cola distribuye la suciedad en toda la parte trasera del animal, ocasionado un foco constante de contaminación, pudiendo provocar desde una simple infección, hasta una miasis cutánea que puede ocasionar la muerte del animal.

El descole de las hembras reproductoras es conveniente porque facilita la detección de celo.

Además, en el momento de la cubrición, la ausencia de la cola evitará que ésta, estorbe la monta y cause rozaduras en el pene del semental.

En el parto es más fácil brindar atención a las hembras descoladas. La carencia de cola reduce la contaminación de las crías.

El procedimiento realizado en Chanco, consistió en cortar la cola a la altura de la segunda vértebra coccígea, con un cuchillo bien afilado y desinfectado, plegando la piel que cubre esta zona hacia su base, para que luego, al desplegarse cubra la herida.

Una vez cortada la cola, se extrae la vena caudal inferior, que es una de las de mayor irrigación de la zona. Esto se realiza mediante una pinza no necesariamente quirúrgica, con lo cual se provoca una hemostásis en la zona intervenida.

Luego se aplica un desinfectante, cicatrizante y repelente para moscas.

El animal se ubica sobre una mesa o tarima para facilitar la operación. Este sistema de descole fue realizado en la Unidad Demostrativa resultando ser muy efectiva, ya que no se presentaron problemas de infección o de muerte por hemorragias posteriores a su realización.

Se descolaban las hembras y los machos de reposición a los 30 a 40 días de nacidos.

3.11.4 Descorne

Consiste en el corte del cuerno para facilitar el manejo.

Tiene como finalidad disminuir el efecto de agresividad en algunos animales, corregir crecimientos alterados de la cornamenta, especialmente en machos adultos y finalmente evitar que los animales dañen las construcciones.

El descorne consiste en la utilización de una piola de acero delgada o Sierra de Liss como elemento cortante, la cual consta de dos agarraderas en cada extremo.

Este manejo fue selectivo para aquellos individuos que lo requerían, como por ejemplo a aquellas ovejas, cuyos cuernos les dificultaban el ingreso al amarre de ordeña, tal como se observa en la oveja de la fotografía.



El animal se sujetaba fuertemente por un operador, para luego un segundo operario proceder a frotar el hilo metálico con movimientos de tracción alternada de cada agarradera, manteniendo una presión de corte intensa y rítmica, sin pausa, con el objeto de ir provocando un corte parejo y con cauterización simultánea.

3.11.5 Retiro de la cama de paja

Esta cama se utilizó para acondicionar un alojamiento seco, limpio y temperado para las pariciones y para los corderos destetados. Para esto se empleo paja de trigo o cebada entera, no picada, que se incorporaba constantemente según el grado de saturación de ésta.

La cama se colocaba a partir del último tercio de gestación y se retiraba de una sola vez, cuando alcanzaba una altura máxima de 20 cm. Esto se producía aproximadamente al término de la lactancia

3.12 Esquila

Corresponde a uno de los manejos obligados en la producción ovina, que en el caso de la ovejería de leche no persigue fines comerciales, sino que con ella se pretende mejorar las condiciones de bienestar del animal a la entrada de la época estival.

Como una consecuencia de las experiencias para evaluar la raza Latxa en las condiciones de manejo y de clima de Chile, se realizaron varias evaluaciones para definir una fecha de esquila adecuada.

Es así como en 1996, se realizó la esquila entre los días 15 a 20 de enero, de acuerdo a consideraciones realizadas por IKT en el sentido de que la esquila perjudicaba la producción arriesgando una baja en la producción e incluso un secado brusco, lo que se tradujo en que las ovejas producto del atraso de este manejo, disminuyeran su condición corporal como consecuencia del menor consumo alimenticio verificado en el pastoreo directo, debido a que gran parte del día permanecían bajo sombra.

En 1997 y 1998, se realizó un mes antes del secado, es decir, en diciembre de 1997 y 1998, arrojando resultados positivos en cuanto a condición corporal al final de lactancia y curva de producción, lo que se reflejó en los controles lecheros pre y post esquila.

3.12.1 Esquila manual

Este procedimiento de esquila emplea una tijera especial, para lo cual el animal se dispone sentado sobre su tren posterior sujetándose sólo la cabeza.

Se procede a la esquila desde la cara del animal, continuando por el cuello y terminando en el vientre.

Con este método se esquilan los animales durante las temporadas 1996, 1997 y 1998.

Algunas consideraciones de la esquila son :

- *Conservar limpio el piso donde se trabaja, para que el vellón no se ensucie.*
- *EL vellón tiene que salir en lo posible entero.*
- *Desgastar las puntas de las tijeras, ya que éstas pueden causar algún daño a la piel.*
- *Evitar una segunda pasada de la tijera en la zona ya esquilada, por una razón de calidad del vellón.*
- *Tratar de provocar el menor stress posible en el animal.*
- *Procurar que no se formen pliegues de piel que pudieran ocasionar algún corte involuntario.*

El rendimiento normal por esquilador con el método manual, es de 20 ovejas Latxas por jornada.

Cabe consignar que la lana de Latxa es más blanda para esquila con respecto a las criollas y además es más limpia por el manejo a que se sometieron los animales, el cual prácticamente no incluye pastoreo en zonas de arbustos.

3.12.2 Esquila mecánica

La esquila a máquina es de uso preferente tanto para el productor como para el posterior procesador de lana, porque remueve sin lastimar al animal y se obtienen fibras más largas.

En la esquila a máquina se deben considerar los siguientes puntos:

- *Sostener a la oveja en posición tal que se asegure que la piel esté estirada en la parte del cuerpo que se va a esquila.*
- *Hacer las pasadas de la máquina lo más largo posible.*
- *Mantener las puntas de los dientes de la esquiladora en contacto con la piel durante las pasadas.*
- *El vellón tiene que salir entero.*
- *Conservar limpio el piso donde se trabaja.*
- *Mantener el equipo de esquila en buenas condiciones.*

En la temporada 1998 se contó con una máquina de esquila portátil, eléctrica monofásica de marca Liscop, con peines intercambiables para diferentes tramados de lana.

Con esta máquina la eficiencia de esquila mejoró substancialmente, alcanzándose un rendimiento de 5 minutos por oveja, además, se mejoro significativamente la estética de corte.

3.12.3 Manejo de la fibra

La lana de la oveja Latxa es del tipo comercial VII-VIII, de fibra gruesa de 32 micras de diámetro y con un rendimiento al lavado a fondo del 72 %.

Este tipo de lana es un elemento más de la buena adaptación de la oveja Latxa a las condiciones ambientales de humedad y pluviometría.

El vellón es generalmente blanco y distribuido en mechas cónicas muy largas que cuelgan a ambos lados de la línea superior del cuerpo, favoreciendo el deslizamiento del agua de lluvia.

3.12.4 Utilización de la fibra en prendas artesanales

La lana de oveja de raza Latxa, si bien es cierto no constituyó un tema a abordar dentro de los objetivos del proyecto, no obstante representó una inquietud desde el comienzo su eventual utilización en la manufactura de prendas artesanales.

De este modo surgió la posibilidad de vincular a algunos actores relacionados a la fibra ovina en la VII Región. Se tomó contacto con la I. Municipalidades de Curepto a través de su

Departamento de Desarrollo Comunal, para la utilización de la lana de oveja Latxa como una materia prima en la elaboración de artesanía campesina, a través de talleres laborales existente.

Para dicho efecto, se efectuó un convenio entre FIA y la Asociación Gremial “El Esfuerzo y Progreso” de Curepto y I. Municipalidad de Curepto denominado “CONVENIO DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO PARA EL LAVADO, HILADO Y TEJIDO CON LANA DE OVEJA DE LECHE DE RAZA LATXA”, el cual se adjunta en el Anexo N° 27.

Dicho Convenio contenía los siguientes principios de participación:

Compromiso de FIA:

- *Entregar aproximadamente 1400 kilos de lana en bruto de oveja Latxa en la localidad de Curepto y a trasladar las prendas tejidas a donde el FIA estime conveniente. El FIA asumirá los costos del traslado de la fibra y las prendas tejidas.*

Compromiso e la Asociación e I. Municipalidad

- *Se compromete a procesar a través de las tejedoras a su cargo la totalidad de la fibra recibida y entregar a FIA 180 kilos correspondientes al 20 % del total, en prendas tejidas. El 80 % restante de la lana correspondiente en prendas tejidas quedará en poder y a beneficio de la Asociación Gremial para usufructo de las artesanas participantes.*
- *Aportará los materiales y mano de obra necesarios para todo el procesamiento de lana hasta la confección de las prendas, la que será apoyada en gestión y coordinación por la Ilustre Municipalidad de Curepto.*

Esta iniciativa se efectuó durante las temporadas 1996 y 1998.

Se obtuvieron prendas como gorros, guantes, chalecos, bufandas, bajadas de cama, frazadas y alfombras. Dadas las características de la libra, se concluye que las mejores prendas obtenidas son alfombras.

En 1998, también se estableció un convenio con la I. Municipalidad de Chanco, a la cual se le hizo entrega de 200 kilos lana de oveja Latxa para ser usados en capacitación en telar artesanal.

3.13 Manejo genético

Para cualquier productor ovino es importante conocer la forma de mejorar sus animales, para que en un ambiente específico puedan desarrollarse y producir con la máxima eficiencia.

En zonas con serias limitantes al proceso productivo, los animales criollos son los que tienen mayores opciones de sobrevivencia y por lo tanto posibilidad de producir con algún grado de competitividad, en desmedro de animales foráneos, especialmente si son especialidades como es el caso de la ovejería fina de leche.

La forma de mejoramiento genético más adecuada de estos animales en este tipo de zonas, es hacer una selección de éstos, manteniéndolos como ganado en igualdad de condiciones que el criollo, a objeto de validar su adaptación y competencia en el nuevo medio ambiente.

Una herramienta biotecnológica que no pudo utilizarse en este proyecto es el Semen Congelado de machos puros y testeados de raza Latxa.

Este material crioconservado enviado por IKT llegó a Chile solamente a fines de abril de 1998 por lo cual no se empleó en dicha temporada, además que los exámenes a realizar en el país para evaluar su calidad sanitaria, tardaron en ejecutarse producto de inquietudes de la autoridad sanitaria nacional, SAG, en virtud a que en esa misma fecha se debió sacrificar 200 ovejas lecheras procedentes del País Vasco, ya que eran portadoras de enfermedades exóticas a nuestro país.

Sin embargo, a la fecha de redacción de este Informe Técnico final, las 1000 dosis de semen se encuentra en el Departamento de Zootecnia de la Universidad Austral de Valdivia para su evaluación de calidad espermática.

Conforme a los antecedentes entregados desde IKT, se indica que las dosis seminales se congelaron de acuerdo al protocolo UL descrito por ANE.

En cuanto a este protocolo de congelación se pueden mencionar que se uso un diluyente TES-TRIS-Fructosa con yema de huevo y glicerol a los que se le añadieron 500.000 U.I. de Penicilina y 625 mg. de Dihidroestepomicina por litro de solución.

El material seminal se mantuvo en un baño de agua a 37° C y se diluyo en proporción 1:1 a los doce minutos de su extracción.

Posteriormente se procedió a la refrigeración de la muestra a una velocidad de 0,2° C por minuto, hasta alcanzar temperaturas de 5° C, a la cual se mantiene durante una hora.

En este intervalo de tiempo se procedió a la dilución final para alcanzar una concentración de 100 millones de espermatozoides / mL., para posteriormente ser envasado en pajuelas de 0,25 mL.

Luego las dosis se congelaron en un biocongelador programable a una velocidad de descenso de temperatura de 20° C por minuto hasta alcanzar los -100° C y posteriormente se sumergieron en nitrógeno líquido (-196°C).

Para el correcto mantenimiento de las dosis es necesario que estén en todo momento sumergidas en nitrógeno líquido para que no se rompa la cadena de congelación.

En cuanto a la descongelación se deben de tomar del tanque de nitrógeno líquido y sumergirlas inmediatamente en una baño de agua a 60° C durante 6 segundos.

Este proceso debe realizarse cuidadosamente porque si se excede el tiempo de descongelado, las dosis se recalentarían en exceso y podrían resultar dañadas.

En cuanto a la información de la calidad seminal, del germoplasma enviado a Chile desde IKT, se indica a continuación diversos antecedentes, tanto referido a motilidad, repetibilidad, valor genético y datos de producciones medias, y que corresponden a:

MACHO	Nº LAC	Nº HIJAS	Nº REBAÑOS	V. G.	REP. (%)	LORD	LREAL	LTIPO	DLAC
SS084932	109	70	33	+35	92	104 (316)	142 (316)	126 (254)	139 (219)
VI190298	112	81	35	+44	89	107 (256)	145 (340)	130 (276)	133 (198)
SS087104	48	25	10	+34	93	135 (293)	178 (360)	145 (289)	169 (256)
SS087110	70	40	17	+37	95	125 (235)	167 (295)	138 (216)	158 (247)
SS084086	67	42	12	+36	96	126 (224)	168 (293)	144 (240)	151 (247)
NA096194	64	46	21	+30	96	109 (307)	148 (387)	132 (273)	131 (227)
SS084087	47	32	16	+24	94	111 (250)	149 (298)	128 (240)	142 (247)
SS095469	35	21	15	+40	92	111 (207)	152 (284)	137 (245)	138 (194)
VI109741	30	18	12	+33	67	111 (246)	150 (323)	128 (252)	144 (247)
VI137096	20	17	10	+9	94	71 (146)	97 (189)	86 (155)	136 (171)
VI131696	31	22	14	+37	95	89 (219)	122 (262)	111 (217)	127 (190)
VI137091	23	19	10	+36	90	97 (205)	137 (255)	128 (217)	119 (164)

3.13.1 Consanguinidad

Entre los factores ligados al manejo genético y que tienen incidencia en el progreso genético de una masa determinada y por lo tanto requieren de un permanente cuidado, se encuentra la consanguinidad que consiste en la unión de dos reproductores que tengan entre sí un grado de parentesco. La unión de un semental con su hija o su madre se llama consanguinidad estrecha. El apareamiento de hermanos se llama consanguinidad colateral.

Los efectos negativos de la consanguinidad son crías débiles, pérdida de rusticidad, fertilidad reducida y la aparición de los defectos hereditarios recesivos.

La consanguinidad ejerce un efecto opuesto al de un cruzamiento para aprovechar el vigor híbrido.

Algunas medida para evitar la consanguinidad son usar los sementales durante una sola estación de monta o temporada reproductiva, después se venden o se intercambian entre productores; mantener registros y separar a las hembras pequeñas en diferentes grupos según sus padres; y usar diferentes sementales en cada grupo.

Cuando se cría en las explotaciones algunos machos como reproductores, se recomienda, además, comprar otros sementales para introducir sangre fresca a la misma selección.

3.13.2 Selección de machos reproductores

Otros de los factores que por su efecto multiplicador, determina la calidad de un proceso de mejoramiento animal, es la selección de los sementales, que debe ser mucho más rígida que la de las hembras. Estos animales seleccionados como reproductores deben estar sanos y mostrar las características específicas de la raza y sexo.

La selección es el mantenimiento de pureza de una raza, mejorando algunos de sus caracteres genéticos como puede ser en este caso la producción de leche.

La selección permite trabajar de forma sencilla con una sola raza adaptada al medio. No es necesario cambiar el método de trabajo o la zona de pastoreo, basta con mejorar el manejo, la sanidad y la alimentación del ganado, aunque hay que tener en cuenta que las mejoras que se pueden conseguir son lentas.

En Chanco la selección realizada se llevó a cabo por medio de registros reproductivos y de producción.

Para ello se utilizaron diferentes planillas de control, como por ejemplo Planilla de Encastes y Libro de Partos por temporada

En cuanto a los registros de producción se estableció un método de Controles Lecheros periódicos, con intervalos no superiores a un mes.

En cuanto al criterios de selección de los machos, se utilizó como criterio la producción de las madres, examen andrológico y características fenotípicas de la raza.

Debido a la demanda generada por estos animales, se optó por postergar la selección de hembras a la espera de contar con una masa suficiente para establecer un índice de selección significativo.

Cabe destacar que cada año se hizo un riguroso análisis genealógico a fin de evitar cruces consanguíneos ya que los machos provenían del mismo rebaño.

3.13.3 Cruzamiento

Finalmente la otra vía, además de la selección, para conseguir un mejoramiento genético, es a través del Cruzamiento que se define como el apareamiento de animales de diferentes razas.

El cruzamiento permite conseguir rápidamente mayores producciones de leche, pero dificulta el trabajo de manera importante, ya que con este tipo de animales de alta producción, no basta con hacer mejoras en el manejo, sino que en la mayoría de los casos es necesario introducir un cambio radical en la alimentación, zona de pastoreo, etc.

A nivel predial, el manejo de los animales debe ser óptimo, porque hay que trabajar con dos tipos de animales, los cruzados y los de raza pura que son los que van a mantener la base genética del rebaño. Si se realizan cruces sin un criterio claro y sin una mínima preparación técnica, se llega a tener un rebaño en que todos los animales son cruzados sin control y las ventajas que podría proporcionar el cruzamiento, se pierden.

En el manejo de cruzamientos realizado en la Unidad Demostrativa se efectuaron cruces dentro de la raza y entre razas.

3.13.4 Cruzamientos absorbentes

El tipo de cruzamiento que nos interesa es aquel que se denomina cruzamiento absorbente.

En este tipo se usaron sementales Latxo de sangre pura, para cubrir a las hembras criollas. Las hembras F1 nacidas manifiestan un mejoramiento hacia la producción de leche respecto a sus madres.

Después de 5 generaciones tendrían en teoría un 93.75% de sangre mejorada y su fenotipo será ya indistinguible de los animales de raza Latxa pura.

Sin embargo, según experiencia en diversos países con otras razas lecheras y ganado criollo se indica que luego de dos cruzamientos no se observan mejoramientos significativos hacia la producción de leche.

3.13.5 Cruzamientos interracial

Otro tipo de cruce, llamado cruzamiento interracial o comercial, que se utiliza para aprovechar el vigor híbrido, es decir que la expresión genotípica del producto de la cruce entre dos razas se exprese de manera superior a las líneas paternas.

Normalmente para cruzamientos interraciales se aplica un sistema que permita obtener hibridismo, dihibridismo, trihibridismo e incluso tetrahibridismo; para cruza sencillas se utilizan sólo dos razas, situación realizada en la Unidad Demostrativa de Chanco.

Las crías de ambos sexos son engordadas y sacrificadas. No se usan para generaciones siguientes. En este caso, se obtiene un vigor híbrido solamente para crecimiento.

Los resultados de los cruzamientos entre razas en la Unidad Demostrativa de Chanco, utilizando como línea paterna los sementales de raza Latxa y materna las hembras criollas, indican que la manifestación de la expresión del vigor híbrido de las crías, fue pobre, debido a que los individuos del tipo Suffolk, no eran animales puros y por lo tanto no constituyen animales con caracteres fijados genéticamente.

3.1.3.6 Genealogía de los animales de la Unidad Demostrativa de Chanco

Los libros genealógicos permiten el conocimiento de las relaciones de parentesco que ligan a cada animal con los otros miembros de su familia.

De este modo el esfuerzo de selección tiene sentido al considerar cada animal inserto en una cadena de parentescos, en la cual el individuo es un eslabón más, que deriva de líneas parentales y se proyecta a través de las generaciones filiales que da origen.

A partir de este instrumento se hace posible el mejoramiento genético, debido a que esta información permite la síntesis y el estudio de los datos aportados para identificar las líneas donde existe una continuidad suficiente de caracteres interesantes y en la cual el índice de consanguinidad se mantenga bajo, a partir de la realización de cruzamientos que reduzcan a una mínima expresión la endogamia.

En el caso de las ovejas de raza Latxa, llegadas a Chanco, recordemos que sólo ingresaron originalmente hembras preñadas, y solamente a contar de finales del primer trimestre de 1998, se pudo disponer de material crioconservado, para corregir la tendencia a la regresión genética que se produce al trabajar con líneas paternas de un tronco genealógico común.

Los registros de la genealogía del rebaño, precisamente permitieron reducir el avance de la consanguinidad, al programar cruza parentales entre líneas genotípicas alejadas, situación sostenible tan sólo al corto y mediano plazo si se realiza de manera eficiente y la masa animal ofrece un universo de selección interesante, pero que inexorablemente colapsa en el tiempo si no se introduce genética fresca que asegure el progreso genético en la fijación de caracteres productivos deseados.

En el Anexo N° 28 se adjunta la genealogía de los animales desde las borregas nacidas en la primera temporada de partos 1996, además de la de 1997 y 1998. En dicho Anexo se indica el N° de borrega, N° de madre, N° de Padre, producción estandarizada de leche de la madre y la procedencia de origen de los padres.

Además, se cuenta con datos aportados por las Unidades de Réplicas, aún cuando no de manera completa, puesto que el asesoramiento global, de estas Unidades de Replicación quedó en manos de INDAP, de acuerdo a lo estipulado en Convenio suscrito entre FIA e INDAP.

3.13.7 Plan de hibridaje intra y extra regional

Como estrategia para impulsar el hibridaje de ovinos mediante la utilización de ovinos machos de raza Latxa, se decidió desarrollar Ensayos de Campo, inspirados además, en la necesidad de aunar esfuerzos en beneficio del desarrollo, conducentes a buscar opciones y alternativas productivas en el medio agropecuario del país, con beneficios implícitos para la comunidad rural.

Los Ensayos de Campo se normaron por medio de la firma de las “CARTAS ACUERDOS PARA EL DESARROLLO DE UN ENSAYO DE CAMPO PARA OBTENER OVEJAS HÍBRIDAS ENTRE MACHOS DE RAZA LATXA Y OVEJAS CRIOLLAS”, suscritas por el FIA y diversos participantes como los señalados en el punto 1.3 de este Informe Técnico Final.

Dichos Ensayos de Campo contemplaban básicamente los siguientes acuerdos:

Compromiso FIA:

- 1.- Facilitar carneros puros de raza Latxa.*
- 2.- Entregar el soporte técnico específico en el manejo del carnero y las ovejas a cubrir como también en las crías híbridas resultantes de la cría, en los ámbitos referidos a la producción de leche ovina.*

Compromiso contraparte:

- 1.- Poner a disposición las ovejas criollas para efecto de la Carta Acuerdo.*
- 2.- Cumplir y respetar rigurosamente todas las indicaciones técnicas que entregue el FIA en cuanto a los animales sometidos al Ensayo de Campo.*
- 3.- La utilización con fines demostrativos del predio donde se encuentren los animales del Ensayo.*
- 4.- Aportar la totalidad de los costos involucrados que el desarrollo del Ensayo signifiquen, tales como: traslado de los carneros, alimentación, sanidad, control lechero, esquila y otros gastos relacionados con la manutención de toda la masa ovina del Ensayo.*
- 5.- Contar con asistencia Médico Veterinario permanente.*
- 6.- Identificar a todos los animales en Ensayo.*
- 7.- Entregar una Propuesta de Ensayo de Campo, que contemple a lo menos los siguientes aspectos:*
 - Aporte de hembras para monta natural con carnero de raza latxa.*
 - Las hembras serán cruzadas por monta natural con macho raza Latxa.*

- *Castración certificada por el Médico Veterinario de todos los machos nacidos en la primera generación (F-1) de las cruas entre el carnero de raza latxa y las hembras criollas.. Los machos castrados serán destinados a carne o sacrificio.*
- *Medición de lactancia, mediante Control Lechero de las madres criollas con crías híbridas. Las hembras (F-1) serán cruzadas por monta natural con un carnero proveniente de otro predio sometido a Ensayo de Campo, de tal forma de obtener crías híbridas de segunda generación (F-2).*
- *Los productos obtenidos en el desarrollo del Ensayo, serán de propiedad exclusiva del usuario, como asimismo los eventuales beneficios de la comercialización de leche y derivados, lana, corderos lechales y hembras híbridas F-1 y F-2.*

En cuanto al Ensayo de Campo que se implemento en la Unidad Demostrativa, sobre la base de utilizar hembras criollas con fuerte tendencia Suffolk, se detalla en el Desarrollo de Masa indicado en el Anexo N° 29. Algunos resultados de los ensayos realizados durante las temporadas 1996, 1997 y 1998 en el caso de la Unidad Demostrativa de Chanco y en los dos últimos años en Cauquenes se resumen a continuación:

HIBRIDAJE REALIZADO EN COMUNA DE CHANCO Y CAUQUENES, ENCASTE 1997

NOMBRE DEL PRODUCTOR	OVEJAS ENCASTADAS	CRÍAS HÍBRIDAS HEMBRAS NACIDAS
Gillermo Badilla	40	22
Arturo Manriquez	40	27
Domingo Valenzuela	40	16
Patricio Pérez	40	21
Nestor Aravena	12	5
Rosa Navarro	20	9
-Para la ocasión se contó con el carnero número 7 y 11		
-Las crías macho híbridos se vendieron para faenamiento		

HIBRIDAJE REALIZADO EN COMUNA DE CHANCO Y CAUQUENES, ENCASTE 1998

NOMBRE DEL PRODUCTOR	OVEJAS ENCASTADAS	CRÍAS HÍBRIDAS HEMBRAS	CARNEROS
Gillermo Badilla	62	34	182-840
Arturo Manriquez	86	43	25249-25177
Domingo Valenzuela	43	26	2
Patricio Pérez	42	23	11
Nestor Aravena	19	9	S/n
Rosa Navarro	30	12	85177
Juan Loyola	31	18	3
Genaro Retamal	32	12	3
María Sepúlveda	37	19	25186

Ignacio Willians	130	67	827-85177
- Se contó con los carneros de raza Latxa: números; 2,3,11,25186,85177,827,25249,25177, s/n,182 y840			
- Las crías machos híbridos se vendieron para faenamiento			

A continuación, en la fotografía del lado izquierdo puede observarse una cría híbrida junto a su madre. La cría F1 es producto de cruce de macho raza Latxa cara negra sobre hembra criolla.

En la fotografía del lado derecho puede observarse a un par de machos destinados a los Ensayos de campo para hibridaje.



3.14 Unidades de Replica

Una de las actividades centrales del proyecto V96-P-009 “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna de Chanco, provincia de Cauquenes VII Región”, fue la introducción de animales de esta raza a nivel de explotaciones locales de propiedad de pequeños productores, a través de las Unidades de Réplica, las cuales se concretan mediante la entrega de animales a pequeños y medianos productores del entorno geográfico del proyecto.

3.14.1 Contratos para la ejecución de las unidades de Replicas

La articulación y selección se efectuó en conjunto con INDAP con quien FIA contrajo un “CONTRATO DE COOPERACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UNIDADES DE REPLICA DE OVEJAS DE LECHE DE RAZA LATXA”, a objeto de que los agricultores pudieran recibir los animales y asegurar un control, seguimiento y fortalecimiento del sistema productivo de cada una de las Unidades de Replica, mediante las actividades que le son propias al IDAP y establecer los mecanismos financieros de apoyo para la operatividad inicial de dichas explotaciones.

En términos generales los alcances del Convenio antes mencionado indicaba los siguientes tópicos y compromisos:

El FIA se compromete a:

1.- Entregar ovejas, corderas y carneros de raza Latxa para ser destinadas a la creación de Unidades de Replica con la participación de empresarios agrarios de la Provincia de Cauquenes.

El INDAP se compromete a:

1.- Retirar los animales desde la Unidad Demostrativa, debiendo dejar un documento recibo por los animales retirados y cuando el Médico Veterinario asesor del Proyecto por parte de INDAP recomiende que es técnicamente adecuado.

2.- La utilización con fines demostrativos del predio de destino donde se encuentren los animales de la Unidad de Replica, en un marco adecuado de resguardo técnico sanitario del predio en cuestión.

3.- Otorgar el financiamiento a los beneficiarios de las Unidades de Replica por la totalidad de los costos involucrados que el desarrollo del Contrato signifiquen, tales como: traslado de los animales, alimentación, sanidad, control lechero, esquila y otros gastos relacionados con la manutención de toda la masa ovina. De igual forma serán de su exclusiva responsabilidad los costos operativos y de mano de obra necesaria.

4.- Contar con asistencia Médico Veterinario permanente.

5.- Entregar una “Propuesta del Manejo Técnico y de Gestión Técnico Económica” de las Unidades de Réplica, que contemple a lo menos los siguientes aspectos:

5.1. Identificación de los beneficiarios de las Unidades de Réplica y copia de los contratos que suscriben estos con INDAP.

5.2. La propuesta de manejo técnico deberá contemplar entre otras cosas:

5.2.1 Sistema de ordeño, conservación de leche, sistema de alimentación, calendario de reproducción, manejo sanitario, control lechero, control de partos etc.

5.2.2 Entrega de toda la leche ovina a la Unidad Quesera de Chanco para su maquila, donde los procedimientos de elaboración de derivados

lácteos, serán de acuerdo a las estipulaciones técnicas entregadas por FIA y la UCH y a la normativa sanitaria y legal vigente.

5.2.3. La propuesta podrá contemplar el hibridaje de carneros machos sobre ovejas criollas, en beneficio del incremento de la producción total de leche del predio y a la obtención de ovejas con aptitud lechera.

5.3 En los aspectos de gestión técnico económico se deberá establecer:

5.3.1 Sistema y plazos de asociación de los beneficiarios en torno al rubro ovino lechero que considere la comercialización de queso en forma conjunta y en ningún caso la elaboración y venta de productos en forma individual.

5.3.2 Evaluación económica de las Unidades de Réplica.

5.3.3 Determinación de un sistema de devolución de material genético en crías por parte del beneficiario, de tal manera de asegurar la entrega de estas a otro productor, para su incorporación a este rubro.

De esta forma, durante la temporada 1997 se pudieron establecer dos Unidades de Replicas y durante 1998 otras dos, de esta última, una comprende la que se traspasa al propietario el predio Villa Cristina en atención al Convenio FIA y el Sr. Arturo Manriquez Rondanelli, por medio de Escritura Publica Repertorio N° 22, señalado en el Anexo N° 18.

En cuanto al criterio utilizado para la distribución de los animales, se estableció que en el proyecto que se ejecutaba en la X y VII Regiones tuviesen diferentes tratamientos en cuanto al numero de animales a recibir por las Unidades de Replicas.

De esta forma, para la X Región se optó por cantidad de ovejas puros en promedio de 8 hembras y para la VII Región 30. Por ello en la actualidad se cuentan con 4 Unidades de Replicas en la Región del Maule y 14 en la X Región, específicamente en la isla de Chiloé.

Esta distribución de animales fue de mutuo acuerdo con INDAP, ya que era indispensable conocer el comportamiento de los animales en manos de pequeños productores, principalmente por el hecho de que se trataba de animales cuyo manejo es diferente al de los ovinos de lana y carne, con los cuales están habituados.

3.14. 2 Unidades de Réplicas establecidas en la VII Región.

A diciembre de 1998, se encuentran conformadas cuatro Unidades de Replica en la VII Región.

Dichas Unidades de Réplica están incorporadas en los predios de agricultores de la zona seleccionados por INDAP.

A objeto de orientar la caracterización predial donde se insertaron las ovejas Latxas que se describe a continuación las principales características de dichas explotaciones agrarias:

REPLICA 1

Nombre	Luis Alberto Uribe Madariaga
Rut	8.932.919-1
Nombre del Predio	El Silencio
Dirección	El Silencio comuna de Chanco
Rol bienes Raíces	260-081
Superficie	10 Há físicas categoría IV.
	94 Há físicas categoría VI.
	6,43 H.R.B.
Cultivo	4 Há de Trigo
	1 Há de papas
Animales	2 Bueyes
	2 Caballos
	2 vacas
Animales de Replicas	50 hembras Latxas
	2 machos Latxas

REPLICA 2

Nombre	Gabriel Muñoz Coloma
Rut	3.871.884 -3
Nombre del Predio	Santa Alicia
Dirección	Pueblo Hundido, comuna de Pelluhue.
Rol Bienes Raíces	334 -10
Superficie	30 Há físicas categoría IV.
	4.35 H.R.B.
Cultivo	2 Há de papas
	3 Há de lentejas
Animales	30 ovejas
	2 Bueyes
	3 vacas
	1 caballo
Animales de Replicas	50 Hembras Latxas
	2 Machos Latxas

REPLICA 3

<i>Nombre</i>	<i>Victor Hugo Perez Bulnes</i>
<i>Rut</i>	<i>10.452.139-8</i>
<i>Nombre del predio</i>	<i>Predio Reloca</i>
<i>Dirección</i>	<i>Camino a Reloca , Chanco.</i>
<i>Rol bienes raíces</i>	<i>246-83 y 246-84</i>
<i>Superficie</i>	<i>40 ha físicas categoría III 5.8 H.R.B.</i>
<i>Cultivos</i>	<i>15 ha chícharos 4 ha trigo</i>
<i>Animales</i>	<i>10 vacas 2 Bueyes 1 caballo</i>
<i>Animales a Réplicas</i>	<i>50 hembras Latxa 2 machos Latxa</i>

REPLICA 4 (CONVENIO)

<i>Nombre</i>	<i>Arturo Manriquez Rondaneli</i>
<i>Rut</i>	<i>2.078.488 -1</i>
<i>Nombre del Predio</i>	<i>Villa Cristina</i>
<i>Dirección</i>	<i>Camino Lircay KM. 5</i>
<i>Rol de Bienes Raíces</i>	<i>244 – 59</i>
<i>Superficie</i>	<i>80 Há</i>
<i>Cultivos</i>	<i>Solamente praderas naturales</i>
<i>Animales</i>	<i>2 Bueyes 37 Vacas 3 Caballos</i>
<i>Animales de Replicas</i>	<i>50 Hembras Latxas 5 Machos Latxas</i>

3.15 Unidad Quesera Chanco

La Unidad Quesera, se inserta en las actividades del proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”, y contemplaba la implementación de esta infraestructura a objeto de efectuar la transformación de la leche producida.

Frente a la dificultad de poder encontrar un lugar apropiado para dicho fin en la comuna de Chanco, se debió aceptar un inmueble ofrecido por SERVIU. Para hacer efectiva la implementación de dicho inmueble se procedió a efectuar un comodato entre SERVIU e INDAP, ambas de la VII Región, documento que se adjunta en el Anexo N° 35.

En las fotografías que se presentan a continuación es posible observar algunos aspectos de esta planta quesera.

VISTA EXTERIOR DE LA UNIDAD QUESERA



ALGUNAS DEPENDENCIAS DE LA UNIDAD QUESERA



INFRAESTRUCTURA
CONTAINERS



SALA DE CUBA



CAMARAS DE FRIO

3.15.1 Diseño y construcción de infraestructura

Una vez que se contó con el lugar para implementar la Unidad de Quesería, se procedió a su diseño conforme al financiamiento disponible para dicho efecto, situación que ocurrió durante el mes de Junio de 1996. A partir de dicha fecha se procede a dar inicio a las obras

de habilitación del recinto entregado en comodato para el funcionamiento de la planta y que consistieron básicamente en:

- *Construcción de 120 mt. lineales aproximadamente de pandereta para cerco perimetral tipo bulldog de 2 mt. de alto con alambrada en la parte superior de tres cintas.*
- *Instalación de un portón de hierro de 3,5 mt. x 2.0 mt y una puerta de hierro de 1x2 mt.*
- *Construcción de un tabique interior de madera e 12 m2 aproximadamente.*
- *Reparación y sustitución de planchas del techo del galpón*
- *Reposición de vidrios*
- *Reparación de Servicios Higiénicos, instalación de duchas, instalación de dos WC e instalación de un lavaplatos.*
- *Pintura en óleo brillante en todo el edificio (exterior, interior, puertas, muros, cielo raso, etc.)*
- *Reposición de vidrios, lavamanos y otros.*
- *Instalación de electricidad de tipo trifasica para las cámaras de frío*
- *Instalación de luces externas al todo el recinto para seguridad*
- *Construcción de radier perimetral para cinco containers y radier área de recepción de leche*
- *Mirador externo al área de elaboración de quesos para que las visitas pudieran ver los procesos de elaboración sin ingresos a la quesería*
- *implementación de una oficina de trabajo, sala de recepción y bodega*
- *Adquisición de extinguidores y 4 basureros de 80 litros cada uno para diferentes tipos de desecho*
- *Implementar una entrada en base de ripio tratado y diseñar un espacio de área verde*

Para la infraestructura que contuviera la quesería misma, se ideó el sistema de containers acondicionados especialmente para ser utilizados en el manejo de productos agroalimentarios; los containers son de tipo modular y adosables, lo cual permite, además de ser económicos, la ampliación de la Unidad Quesera Quesería según fuesen los requerimientos a futuro.

La Quesería tiene una capacidad potencial de operación de 700 litros/día, con una capacidad de almacenaje de quesos de aproximadamente 4.000 kilos.

Consta de cinco containers acondicionados, dos de los cuales se habilitaron como cámaras de frío. El primero de ellos cumple función de antesala para cambio de vestuario, con un baño interior y una sala de laboratorio de lácteos. El segundo y tercero se utilizaba como sala de elaboración con los equipos de cuba, prensa, pasteurizador y otros equipos, y los dos restantes como cámaras de maduración y almacenamiento.

La maquinaria de la quesería tiene una capacidad potencial de operación de 700 litros/día, con una capacidad de almacenaje de quesos de aproximadamente 4.000 kilos.

Son muy diversos los equipos que componen la planta quesera, algunos de ellos se pueden observar en las siguientes fotografías.

DIVERSOS EQUIPOS DE LA UNIDAD QUESERA



←
Prensa neumática



Tanque de frío



→
Sellado al vacío

La quesería propiamente tal esta dotada de :

- *una tina manual de cuajar de doble fondo de 400 litros de acero inoxidable tipo “holandesa”, es decir, de forma alargada terminado en dos semicircunferencia. Construida enteramente en acero inoxidable tipo AISI-304. Es una cuba de doble pared para hacer un calentamiento a baño María y así poder calentar de modo indirecto la masa en su interior. Posee una válvula de entrada y retorno de agua desde la fuente de agua caliente o fría. Posee también un termómetro incorporado.*
- *un pasteurizador a placas construido enteramente de acero inoxidable que puede operar 500 litros/hora. Es un equipo altamente automatizado con avanzados sistemas de control. Es de reducidas dimensiones, lo cual permite instalarlo en una pequeña superficie. Su limpieza se realiza por circuito cerrado y posee un registro automático de temperatura lo que permite un control exacto de cada día de trabajo. Posee una bomba de producto y de circulación de agua, con incremento de temperatura de 4° C a 66°- 75° u otra según se*

desea, y con decremento de temperatura a 38° – 36° o incluso inferior si se programa para ello. EL circuito de retención es entre 15 a 20 segundos.

- un tanque de frío con una capacidad de 500 litros, compuesta por la cuba, tapa y cubierta, todo construido en acero inoxidable 18/8 AISI 304. Además todas las superficies de contacto con la leche son de acero inoxidable con grado de pulido industrial. Posee un aislamiento mediante poliuretano inyectado para evitar aumentos de temperatura en la leche como consecuencia de la transmisión de calor del ambiente externo. Posee una inclinación de fondo para lograr un vaciado rápido. Se incluye una regla de medición de volumen, también de acero inoxidable. El funcionamiento del grupo enfriador es automático, como también es automático el funcionamiento del agitador lo que asegura una optima homogeneización de la leche.*
- otros equipos están compuestos por una selladora al vacío, una prensa neumática para 60 moldes según volumen, con canaleta de tres niveles, con un compresor de 1,5 HP, bomba centrifuga, dos calentadores de agua a combustión a petróleo y otro a gas, un estanque pulmón, un tacho de expansión, agitador perforado de doble “S”, moldes de 1, 1,5 y 3 kilos respectivamente, una repisa especial para el oreo de quesos, mesa de trabajo de acero inoxidable, con ruedas, bandejas de acopio, lira horizontal y vertical, saladero, y otros como secaderos de manos automáticos, termómetros de pared, lavaplatos, peachímetro, termómetro de alcohol flotador, balanza de precisión AND tipo Ek-12KA, pediluvio de entrada, mallas mosqueteros y todos los materiales e instrumentos para elaborar quesos de oveja, según consta en el Inventario de Quesería en el Anexo N° 36*

En el Anexo N° 37 se adjuntan los planos, especificaciones técnicas y la autorización de la Dirección de obras de la Ilustre Municipalidad de Chanco para la construcción de la Unidad de Quesería.

Paralelamente se procedió a tomar los contactos con el SNS a objeto de obtener los permisos sanitarios correspondientes. El día 16 de septiembre de 1996, se dicta la resolución N° 428 que autoriza al FIA a la elaboración de quesos. Dicha resolución se adjunta en el Anexo N°38.

3.15.2 Etapa I: Puesta en Marcha 1996 –1997

La gran capacidad de adaptación demostrada por las ovejas Latxas, rápidamente originó la necesidad de procesar la producción láctea en condiciones que aseguraran productos finales competitivos a partir de una materia prima nueva como lo era la leche de oveja.

En la estructuración lógica de dicha adaptación de las ovejas es decir, encaste, parto, crianza y ordeña, como también la necesaria puesta en marcha de la Quesería, la elaboración y determinación de pautas de elaboración de quesos para su posterior estandarización, requerían establecer periodos o etapas claras y con objetivos sencillos y precisos que fueran

coherentes a cada temporada de producción de leche y elaboración de quesos; dichas etapas corresponden a las que se exponen a continuación:

I ETAPA	1996 – 1997	ADAPTACION de la oveja lechera
		<i>Multiplicación de los animales</i>
		<i>Implementación del manejo en lechería y Puesta en Marcha quesería</i>
II ETAPA	1997 – 1998	DETERMINACIÓN de pautas de elaboración de quesos
		<i>Etapas de producción de quesos y análisis comparativo de sistemas de elaboración</i>
		<i>Inicio de las Unidades de Réplica</i>
III ETAPA	1998 – 1999	INCURSION de los quesos en el mercado
		<i>Producción e incursión comercial de quesos con técnica estandarizada</i>
		<i>Nuevos derivados de la leche de oveja</i>

Para la Puesta en Marcha o marcha Blanca de la Unidad de Quesería del FIA se contó con el Técnico Quesero enviado por IKT, el cual debió tener a su cargo la capacitación de técnicos chilenos y establecer los principios básicos de elaboración del queso de oveja conforme a la realidad de la leche producida, insumos disponibles en el mercado, aspectos de la reglamentación sanitaria etc.

Las actividades de esta Etapa I de Puesta en Marcha se inician a fines de Agosto de 1996 y en ella se verifica la operación de los equipos recién instalados, como por ejemplo la tina de cuajar, el calentador de agua, la prensa, el compresor y las cámaras y estanques y cámaras de frío. Además se estudia el diseño del sistema de flujo de leche, acumulación, cuajado y otros procesos específicos.

Durante este periodo se debió efectuar elaboración de queso con pasteurización abierta, proceso realizado en la tina de cuajar dotada de doble fondo y calentada por medio de quemadores a gas, ubicados por debajo de la cuba. Este sistema se debió implementar debido a que los equipos importados para la circulación de agua estaban dotados con capacidad para calentar la leche a 36 ° C y no para pasteurizarla.

La etapa permitió, también probar fermentos disponibles en el comercio y correspondieron a las marcas Hansen y Ezal. Estos fermentos tuvieron un comportamiento errático en las diversas pruebas iniciales, atribuyéndose en principio a que no correspondían a los requeridos para el proceso o pauta que se trataba de imponer.

Finalmente quedo demostrado que el problema no provenía del tipo de fermento, sino del manejo que se le estaba dando a la leche por proceso que estaba empleando. La leche se

estaba conservando entre 8 a 10 ° C por mas de 48 horas, debido a que se le atribuía una muy baja acidez, finalmente se comprobó que el sistema de medición de acidez estaba mal calibrado; de esta forma al calentar la leche ácida esta coagulaba antes de poder trabajarla.

Por otro lado, no resultó fácil la conversión de la concentración del cloruro de calcio disponible en el mercado, ya que el Técnico solo conocía las proporciones para la presentación comercial de España, el cual es líquido, mientras que en Chile es sólido, ello derivó en que en varias partidas de quesos se obtenía un marcado gusto amargo; esta fue la principal característica de los quesos de la temporada 1996 – 1997. Lamentablemente esta condición sólo fue posible conocerla tardíamente, ya que las primeras degustaciones se pudieron realizar entre los 60 a 90 días luego de elaborados los quesos, conforme a los indicaciones del Técnico de IKT.

La leche procesada durante esta etapa, correspondió en un 100% a leche proveniente de la Unidad Demostrativa de FIA. Los litros recibidos durante esta etapa alcanzaron a aproximadamente los 1.819 litros de leche hasta el día 7 de septiembre de 1996, fecha de la Inauguración de la Quesería, con asistencia del Ministro de Agricultura.



Primera Etiqueta del Queso de Oveja de Chanco, disponible desde la temporada de producción de 1996

3.15.3 Etapa II : Determinación de pautas de elaboración y análisis comparativo

Los hechos más relevantes que marcaron el período son los siguientes:

Esta etapa corresponde al período comprendido entre octubre de 1997 a agosto de 1998, que planteaba como objetivo la determinación de pautas de elaboración de quesos y la evaluación de sistemas de elaboración sobre la base de quesos puros y provenientes de leches mixtas.

Como un hecho relevante que marca el inicio de la etapa, con fecha 18 de octubre de 1997, se produce la salida como Unidad Ejecutora del Proyecto de la Facultad de Ciencias Pecuarias y de Medicina Veterinaria de la Universidad De Chile.

Durante el mes de mayo de 1997 y ante la necesidad de contar con mayor espacio en la sala de elaboración para incorporar en ella nuevos equipos, se acondiciona un quinto containers para incorporar en él la sala de prensas y oreo inicial de quesos.

Producto del trabajo desarrollado en la temporada y a consecuencia de la detección de falta de mantención de la quesería, durante septiembre de 1997, se realiza dicha mantención de

todos los equipos de la quesería, además se efectúa el montaje del pasteurizador de placas, por lo cual debió suspenderse la recepción de leche en la planta, ya que esta mantención es coincidente con el inicio de la ordeña, por lo que la lactancia de los corderos debió extenderse por un lapso de aproximadamente 30 días.

La mencionada implementación del pasteurizador a fines de septiembre de 1997 permitió utilizar la técnica de la pasteurización cerrada que para su puesta en marcha se utilizó sólo leche proveniente de la Unidad Demostrativa del FIA, ya que la leche que debían aportar las Unidades de Réplicas, constituidas en Junio de 1997, fue utilizada por los productores en la crianza de corderos finos por el período de mantenimiento y habilitación de equipos.

Una vez solucionados los inconvenientes se procedió a recepcionar la leche desde la Unidades de Réplica y se inició su procesamiento, el cual fue seguido de cerca de través de la implementación de un sistema de control de calidad en la propia Unidad Quesera, que en el mes de noviembre se materializó en un panel de degustación interno.

Durante esta etapa que podríamos denominar como de Pasterización cerrada el aporte de leche recibida equivale a un 68% del total de leche procesada, correspondiéndole a las réplicas una participación de 31%.

En este período se constituye la Sociedad de Lecheros de Chanco S.A, entidad que pretende ser la contraparte organizada de los productores de leche de oveja al proyecto Ovino Lechero, sin embargo al conformarse, lo hace con una participación mayoritaria de productores de ganado bovino.

En el mes de noviembre de 1997 se debieron eliminar 200 litros de masa coagulada, como consecuencia de un manejo descuidado realizado por un técnico de la quesería contratado por Chancoleche, quién no vigiló adecuadamente el proceso de pasteurización. Esta situación, que no fue excepcional en el comportamiento laboral del mencionado funcionario, fue puesta en conocimiento de la Directiva de Chancoleche e INDAP, organismo que cancelaba los honorarios a dicho funcionario, haciéndose hincapié en la importancia del compromiso y profesionalismo que deben tener las personas que laboran en los procesos de transformación de leche.

Durante el mes de junio de 1998, se acuerda entre el FIA y los productores de las Unidades de Replicas, la compra de 771 kilos de quesos de oveja con fines promocionales, como una forma de contribuir a la labor de promoción comercial del queso realizada por los propietarios de dichos predios; tal acuerdo comercial se encuentra en el Anexo N°45.

3.15.3.1 Propuesta de comercialización para stock producido en Etapa II

Junto a la puesta en marcha de la parte productiva se inició el estudio de las diferentes alternativas de comercialización para el queso producido en la Unidad de Chanco.

Una primera actividad fue realizar un sondeo de la disponibilidad de quesos de oveja y los precios alcanzados por éste en distribuidoras, supermercados y locales especializados.

Se observó que los precios a público variaban entre los \$11.000 a \$18.000 por kilo.

Se proponía una estrategia dirigida a un grupo específico de mercado, debido a que el queso de oveja constituye un producto de nicho o de alta gama y no de volumen.

Se plantan dos vías de comercialización:

1.- La primera enfocada a pequeños negocios (restaurantes y locales de venta de quesos finos. Esta estrategia, si bien se planteaba con posibilidades, se avizoraba como un mercado muy pequeño y rápidamente saturable. La desventaja de esta vía fue que no permitió atraer nuevos consumidores, sino más bien se sustentó en aquellos que ya conocían el producto. La principal ventaja de esta vía es que permite obtener mayor margen.

2.- La segunda vía de comercialización estuvo enfocada a los supermercados. La desventaja de esta vía fue el menor nivel de rentabilidad por kilo ofrecido por los distribuidores y el enfrentarse de manera directa con un complejo sistema para cubrir las necesidades de cada supermercado.

La vía comercial de los supermercados, por su complejidad, se sugiere sea realizada por alguien con experiencia en el tema y que distribuya productos similares.

Se sugiere abrir una propuesta que permita seleccionar la mejor opción. En la oportunidad se contactó a Lácteos Tinguiririca y Lácteos Villarrica, empresas distribuidoras de quesos que mostraron interés en ese momento por el producto de Chanco.

3.15.4 Etapa III producción e incursión comercial de quesos con técnica estandarizada.

En este período se recibe la visita del señor Sr. Manuel Moreno Illera, experto español que se desempeña en la Quesería Industrial de Araia, Provincia de Alava de España. Este especialista con más de 40 años de experiencia en la elaboración de quesos, por espacio de 15 días trabajó la pauta de elaboración del queso maduro de oveja de Chanco, en conjunto con técnicos chilenos.

La labor formativa y de capacitación contempló el mejoramiento y optimización de las pautas de elaboración que hasta la fecha se utilizaban en Chanco, a fin de evaluar el procedimiento desarrollado para seguidamente, proceder a definir los pasos claves de la elaboración hasta alcanzar el resultado definitivo de la pauta de elaboración con que se trabajó la temporada 1998-99.

Como consecuencia directa de este apoyo técnico se logró estandarizar la calidad organoléptica de los quesos de oveja. Esta etapa se puede denominar de Técnica

Estandarizada, en la cual un tercio de la leche procesada corresponde a leche producida en la Unidad Demostrativa del FIA.

Otro de los aspectos desarrollados durante esta etapa fue la necesidad de contar con una nueva imagen, en esta línea en enero de 1998 se acuerda con los productores de la Unidades de Replica, denominar el queso producido en el marco del Proyecto con el nombre de “Pastor del Maule”.

En febrero de 1998 se realiza una cata externa de los quesos elaborados en la Unidad Quesera, en la Universidad de Lecumberri de la ciudad de Vitoria, la cual entrega antecedentes principalmente referidas a la concentración de cloruro de calcio, humedad y pH de maduración.

En agosto se concreta un nuevo diseño de etiqueta con la marca “Pastor del Maule” a objeto de otorgarle mayor identidad como queso de oveja y destacar la localización maulina del producto.



*Etiqueta del Queso de Oveja
Pastor del Maule
Disponible desde la temporada 1998*

En esta etapa se ofrece a los proveedores la cancelación de la producción de leche de oveja entregados por cada uno a la Unidad de procesamiento.

De este modo se acuerda que el precio del litro de leche de oveja a cancelar en la temporada 1998-1999, es de \$423 más IVA.

3.15.4.1 Estrategia de desarrollo implementada por FIA en la Unidad Quesera

La estrategia desarrollada por el FIA, no obstante tener una coherencia indivisible en sus objetivos, es posible presentarla en las diversas etapas que la componen, es así como la intervención de FIA, en la Unidad de Quesería, luego de la salida como Unidad Ejecutora del proyecto, la Facultad de Ciencias Pecuarias y de Medicina Veterinaria de la U. De Chile se ha planteado en los ámbitos de Administración y Gestión.

En cuanto a la administración corresponde a la evaluación permanente de la marcha administrativa de la Quesería, como también a la organización interna del trabajo y de los registros y controles de producción. Este aspecto permite dotar al sistema de instrumentos de

control de gestión en todas las fases productivas que lo componen y definir procedimientos operacionales que optimicen los recursos disponibles.

En lo que se refiere a gestión técnica se contó con la asesoría de un experto español en materias de derivados lácteos, con lo cual se logró un ajuste significativo en los protocolos de elaboración y consecuentemente con ello productos homogéneos con los cuales llevar a cabo una campaña de promoción y comercialización, apoyados en la certeza de su calidad y persistencia.

*Además, en esta etapa se realizaron producciones experimentales de queso fresco de oveja y se probó una partida de leche, con fermentos de *Penicillium roqueforti*, para elaborar queso tipo Roquefort o azul.*

La gestión de comercialización se encontró dificultades en un primer momento principalmente referidas al posicionamiento que debería tener el producto.

Una vez logrados avances importantes en esta materia, las gestiones de comercialización apuntaron a los canales de distribución más adecuados para acceder a los mercados más exigentes y de mayores ingresos económicos (estrato ABCI).

En el estrato aludido, un producto como el queso de oveja, representa una opción culinaria exclusiva y refinada muy acorde a sus intereses y posibilidades.

La estrategia de comercialización consideró explorar la vía de la venta directa de productos, ya sea en planta o no, en una proporción muy pequeña, en virtud de que el desafío apuntaba a sensibilizar a grandes distribuidores nacionales. De este modo, se proyectó que un 5% de la producción se vendería por la primera vía.

La venta directa alcanzó su máxima expresión en las ventas de queso maduro realizadas al Centro Vasco en Santiago, quienes se transformaron en el principal cliente directo. Este negocio se realizó inicialmente, a través de facturas de Chancoleche S.A., sin embargo problemas de tributación posteriores, impidieron continuar con este mecanismo.

En cuanto a la venta con distribuidor, se estimó que debiera canalizar el 80 a 85% de la producción del año, de la cual una parte se comercializaría sin etiqueta propia y el resto con la marca y etiqueta propia del proyecto.

Se estimo que esta modalidad sería lo más conveniente, conociendo los hábitos de compra del consumidor chileno que siempre prefiere el respaldo de empresas con tradición en el rubro, especialmente si concierne a productos lácteos.

En este marco de comercialización los esfuerzos para lograr acuerdos de negocios se centraron en dos empresas que ofrecían las garantías y condiciones enunciadas anteriormente.



Por una parte se iniciaron conversaciones con una Viña de la zona, perteneciente a la Cooperativa Vitivinícola de Cauquenes, quienes a través de su empresa “Lomas de Cauquenes”, representaba una opción interesante de vinculación comercial, con la cual se acordaron mecanismos de integración a partir de potenciar dos productos de natural afinidad como el queso de oveja y el vino de origen maulino, para explorar vías conjuntas de promoción y comercialización.

“Lomas de Cauquenes”, coincidentemente se encontraba en un período previo al lanzamiento de un nuevo vino con características orgánicas, fuertemente ligadas al origen de las cepas.

La relación comercial con “Lomas de Cauquenes”, además le permite al proyecto, proyectar su propia imagen, por medio de la etiqueta con el nombre “Pastor del Maule”, con lo cual se refuerza la presencia del producto en el mercado con una identidad propia.

Por otro lado, la otra cara de la estrategia planteaba incursionar con los distribuidores tradicionales de productos lácteos del país.

Este lineamiento aparece como el más apropiado si se toma en consideración que el destino del proyecto es quedar en manos de los productores de leche, quienes por su perfil socio-productivo, responden mejor a desafíos propios de la actividad productiva, no así cuando se ven enfrentados a escenarios comerciales marcados por coyunturas económicas que tornan de alto riesgo la actividad y exigen respaldos financieros sólidos para evadir las fluctuaciones de mercado, sobre todo en rubros de innovación tecnológica.

Bajo este marco, la responsabilidad de la comercialización al minoreo, es recomendable traspasársela a los distribuidores experimentados y con presencia en el medio, a fin de evitar someter al producto a una segunda presión de comercialización que se genera al introducir un producto al consumidor final, además, de la presión inicial que representaba el producir, promocionar y vender a mayorista un producto nuevo en el país.

En esta línea se tomó contacto con la empresa Lácteos Quillayes, quién ha mostrado interés por la distribución de quesos de oveja, bajo su marca, es decir con su propio distintivo.

Esta expresión de interés se ratificó con la adquisición de una primera partida de 100 kilos de producto, durante el mes de abril de 1999.

En esta misma lógica de comercialización se tomó contacto con la empresa “Sociedad Troncas Viejos” dedicada al corretaje y remate de productos agropecuarios, tanto de primera como de segunda calidad.

La primera transacción realizada con esta empresa correspondió a la venta de queso de oveja rallado, correspondiente a un remanente almacenado de la temporada 1997-98 y que no se vendió por presentar poca homogeneidad y abundantes depósitos de sales de calcio depositadas en la superficie. Estas deficiencias se corrigieron con el prolongado período de maduración al cual fueron sometidos estos quesos.

La venta de estos productos se realizó por intermedio de documentos tributarios de Chancoleche S.A, quienes por acuerdo con la Administración de la Unidad Quesera, sólo reintegraban al proyecto los valores netos de la venta.

3.15.5 Costo de producción del queso

El estudio de costos de la unidad de quesería que a continuación se expone, corresponde a los valores registrados en la temporada 1998-99 y que se sindicó como la temporada de plena incursión comercial de los productos generados en ella.

La metodología implementada consistió en una matriz que incorporaba los insumos requeridos, multiplicados por la cantidad de éstos y el costo unitario del mismo y el costo total de ese insumo para ese nivel de fabricación.

Las bolsas termoretráctiles para condiciones de vacío se estimaron en un valor unitario de \$54 y las etiquetas en \$ 60.

Las variables incorporadas al análisis, consideran aquellos costos directos que varían de acuerdo a los niveles de procesamiento de la unidad, representados por los costos variables entre los que se incluyen los siguientes insumos de fabricación, tales como los fermentos lácticos, utilizados y que corresponden a los tipos R704 y CHN22, sales de nitratos o antibutíricas, sales de cloruro de calcio, cuajo, cloruro de sodio y leche de oveja.

Para el caso del cálculo se entregan dos estimaciones de costos de producir un kilo de queso, uno es con un valor referencial de 300 litros/día y el otro corresponde a la capacidad máxima de procesamiento diario de la planta, es decir 700 litros/día.

Los insumos de comercialización corresponden a bolsas termoretráctiles para vacío y etiquetas.

El otro grupo de costos, corresponden a aquellos que son independientes de los volúmenes de producción alcanzados y que en Unidad Quesera se representan por la mano de obra, tanto directa en labores de manipulación, representada por un maestro quesero y un asistente de quesería y además se incluyen los salarios de un Administrador.

Otros costos indirectos fijos corresponden a electricidad, sistema monofásico y trifásico, gas licuado, teléfono, agua potable, petróleo y otros gastos correspondientes al aseo general.

El arriendo, no existía como gasto en el proyecto, debido al Convenio de comodato que se estableció con Serviu.

Además, se incorporan gastos comerciales, fundamentalmente referidos a transporte y colocación de productos a nivel de distribuidores y consumidores finales. Para el cálculo con 300 litros de leche se estimaron en 15% los gastos comerciales, porcentaje que tiende a

disminuir en la medida que se incrementa el volumen de elaboración y el producto se inserta en el mercado.

Para el cálculo con capacidad máxima diaria de la Unidad Quesera de Chanco, por disponerse de mayor volumen a transar, se estimó que estos costos comerciales equivalían al 7% del total de los costos señalados.

Los costos promocionales estimados en un 20% sobre los costos totales, para el caso con menor leche a procesar y de un 10% para cuando se disponía de mayor volumen.

Luego los costos variables totales y los costos fijos totales, constituyen la base para estimar el costo diario de la producción bajo las condiciones de operación.

A este resultado se le puede adicionar un margen de beneficio industrial estimado en 8 % para obtener finalmente el costo total y unitario.

El estudio indicado arrojó como resultado de costo unitario \$ 5.247 IVA incluido, para el caso de cálculo con 300 litros de leche y de \$4.503 para cuando se trabajó a máxima capacidad diaria en un día de procesamiento en la Unidad de Quesería de Chanco., considerando el costo de un litro de leche de oveja en \$500.-

En el Anexo N° 39 se adjunta una Planilla de calculo para costo de producción de un kilo de queso de oveja.

3.15.6 Controles técnicos de la temporada 1998-1999

Durante la temporada 1998-1999, se trabajo con cuatro productores proveedores de leche de oveja de la Planta. El quinto proveedor correspondió a la Unidad Demostrativa, que aportó leche hasta el 31 de Diciembre de 1998.

En el Anexo N° 40 se adjunta Plantillas de Control de Recepción leche, información que contiene:

- Los antecedentes de los productores; nombre, litros entregados por quincena y por mes, y litros totales aportados en la temporada.*
- Las nóminas de recepción diaria de leche por quincena, por mes y por productor.*
- Los Controles de Producción de quesos, con los litros recepcionados por día, el rendimiento de la leche y los kilos producidos por día y por mes.*

3.15.7 Diseño de imagen y etiquetas para el queso de oveja

Como cualquier iniciativa comercial que persigue acceder a ocupar un espacio de mercado, requiere de una imagen que resulte clara y plenamente identificable parar el consumidor y

que en su mensaje gráfico y textual, que englobe todo el concepto de la idea que se pretende vender.

FIA, en este sentido realizó dos esfuerzos para desarrollar una imagen comercial que otorgara identidad a los productos generados en la Unidad Quesera de Chanco.

El primero se representó en una etiqueta para situar al queso maduro en un lugar protagónico, otorgándole al diseño un aspecto de elaboración ancestral que con nuevas técnicas recoge toda la tradición del queso maduro. Este efecto se logró por medio del dibujo a mano del queso y el juego de los colores utilizados en sus diversas tonalidades, brillos y sombras.

En el texto de “Queso Chanco”, se buscaba aprovechar la ubicación geográfica el proyecto en virtud de ser considerado Chanco, como un lugar de tradición quesera, incluso mencionada en Crónicas sobre la Agricultura Chilena del siglo pasado por Claudio Gay.

Al recuperar el nombre “Chanco” asociado a un queso producido en el mismo lugar se estimaba que este aspecto sería fuertemente valorado por el mercado de consumo.

Esta etiqueta, que corresponde a la utilizada durante las temporadas de elaboración de quesos de oveja de 1996 – 1997 y 1997 –1998, se adjunta en el Anexo N° 41

El mismo formato gráfico, se utilizó en los quesos de oveja, mixtos y de vaca, modificando obviamente la leyenda respectiva.

Para el Etapa III producción e inserción comercial de quesos con técnica estandarizada la Unidad Quesera, realizó una evaluación de esta imagen que se estaba impulsando, concluyéndose en la necesidad de construir un diseño que le imprimiera mayor identificación al producto a partir de sus propias cualidades y al entorno en que estaba siendo producido.

Es así como la primera acción acometida fue buscar un nuevo nombre al producto, que le otorgara una identidad con el origen del queso y con el entorno físico-geográfico en el cual se produce.

El trabajo desarrollado para definir un nuevo nombre, involucró tanto a los productores de leche ovina de las Unidades de Réplica, como a FIA.

Los requisitos impuestos para este segundo intento de imagen comercial fueron, reemplazar la palabra Chanco del texto principal, debido a que este término en la actualidad denomina a un tipo genérico de queso, de amplia distribución nacional y de una amplia gama de calidades.

El nombre a definir, además debía asociar de manera directa el rubro que le daba origen al queso, de modo que la sola apreciación visual, por parte de los consumidores, fuese estímulo suficiente para la aproximación de éstos al producto.

Así surge y de manera consensuada en enero de 1998, el nombre del queso de oveja elaborado en la Unidad Quesera como “Pastor del Maule”. En el Anexo N° 42 se adjunta la dicha etiqueta.

De este modo y al constituir el queso de oveja el producto ancla del proyecto, se decidió cambiar la gráfica principal, reemplazando la imagen del queso, que no representaba nada especial, puesto que podría ser un que so de cualquier origen por la imagen de un pastor junto a una oveja Latxa.

De todos modos, se rescató el sentido tradicional de la etiqueta anterior, conservando el estilo de la técnica de dibujo a mano, con tonalidades de colores sobrios, contorneados con un borde dorado que destaca lo exclusivo y fino del producto.

En cuanto al envase inicialmente durante 1996 se trabajó con envases plásticos de gran tamaño para la dimensión del queso elaborado. A media temporada de dicho año, se modificó esta situación mediante la envases en formatos para queso redondo de aproximadamente 12 cm de diámetro por 10 cm de alto con un peso aproximado de un kilo; también se trabajaron con cuñas de queso de aproximadamente 500 y 250 gramos.

La presentación final incluye los tamaños mencionados y pesos mencionados con empleo de bolsas termoretráctiles de marca CRYOVAC de calidad alimentaria.

3.15.8 Promociones y degustaciones

De acuerdo a la planificación de la estrategia comercial del queso de la temporada 1998-99, se proyectó que un 10 a 20 % de la producción total de la temporada, se destinaría a degustación.

Este porcentaje responde a la necesidad de presentar el producto a los potenciales clientes como una manera de ampliar el universo de mercado receptivo al consumo del queso de oveja maduro, con el fin de que se abran vías de comercialización o se conquiste a un nuevo consumidor que demandará el producto.

En este marco de promoción y degustaciones, se inscriben las actividades que se describen someramente a continuación.

Durante dos años consecutivos los productos, no tan sólo de la Unidad Quesera, sino también los ovinos de raza Latxa, nacidos en las Unidades de Replica, se hicieron presentes en la Feria de Talca, en FITAL 97 y 98.

El propósito del primer año fue, presentar a la comunidad nacional a los ejemplares de la raza nacidos en la región y además dar en degustación el queso elaborado a partir de leche de oveja procesada en Chanco, durante la Marcha Blanca del sistema productivo.

En la fotografía se observa una vista parcial del stand FIA en FITAL 1996



Durante 1997 también se estuvo presente en FITAL, asistencia que obedeció a una iniciativa de los productores de Unidades e Réplicas, quienes llevaron queso de oveja y de vaca para la degustación y venta, con resultados comerciales modestos, pero acorde a lo esperado para este tipo de instancias regionales de exposición de productos diversos.

Durante 1996 se estuvo presente en la ExpoQuesos efectuada en Santiago.

En 1997, se realizó una asistencia a la ExpoAgro de San Carlos, VII Región, con el mismo objetivo que se tuvo para la Feria de Talca.

Otras actividades promocionales son las que se indican en las siguientes fotografías.



DEGUSTACIÓN ENERO 1997



EXPO MUNDO RURAL 1998



EXPO QUESOS 1996

Realizado en Santiago, es la primera oportunidad en que los productores nacionales de quesos exponen sus productos en el ámbito de una feria para dicho sector.

En enero de 1997, en el Centro Español de Talca se llevó a cabo una degustación de quesos para la colonia española residente, además de personeros del rubro alimenticio, autoridades y representantes de instituciones estatales de la séptima región.

Esta degustación fue precedida por una presentación del proyecto, sus objetivos, actividades realizadas y planes para el futuro.

Este mismo evento se repitió en Santiago en el Centro Vasco de Santiago, invitándose a representantes de la colectividad.

Durante el mes de febrero de 1997 la Cámara de Comercio de la provincia de Linares realizó en el edificio de la Gobernación una exposición destinada a destacar las atracciones turísticas de la VII Región. Para este evento, el proyecto se presentó con un panel con fotografías y una muestra de quesos y degustación.

4.- EL QUESO DE OVEJA

El siguiente capítulo nos aporta definiciones sobre el queso que se ha logrado en la quesería de Chanco, nos informa además, sobre las características organoléptica, y protocolos de fabricación y técnicas de cata.

Para ello es fundamental, considerar y conocer conceptos sobre cómo es el producto que queremos o estamos produciendo, como se percibe o cuales son sus características organolépticas y en definitiva como quieren los potenciales consumidores que sea el producto final. Por otra parte, es muy necesario establecer mecánicas de control y detección de dichos parámetros organolépticos en forma permanente, vale decir la cata.

4.1 Calidad sensorial

La calidad sensorial puede definirse como la sensación humana provocada por determinados estímulos procedentes del alimento. Esta sensación depende de la clase e intensidad del estímulo, así como de las condiciones fisiológicas, psicológicas y sociológicas de la persona o

grupo de personas que la evalúa. El consumidor atribuye así un nivel de calidad organoléptica.

En un alimento como el queso, los matices son numerosos y una selección juiciosa destinada a orientar hacia el mercado un determinado producto debe ser la base de la comercialización, incluso en el caso de productos tradicionales de producción limitada, tales como los quesos bajo Denominación de Origen en Europa.

Los parámetros organolépticos que pueden considerarse en la valoración sensorial de un queso son: forma, corteza, color de la pasta, ojos, textura, olor, sensaciones olfato-gustativas y gusto final. La forma y corteza son parámetros externos importantes para la decisión de compra de los consumidores.

Las queserías elaboradoras de quesos no tienen demasiados problemas para conseguir formas y cortezas adecuadas ya que es suficiente con tener ciertas precauciones durante la elaboración y conservación del producto. El control del resto de los parámetros señalados presentan mayor complejidad, siendo además características más valoradas por los consumidores.

El olor, las sensaciones olfato-gustativas y el gusto final de los quesos resultan de transformaciones que se producen en la maduración.

Generalmente no es posible hablar de un compuesto o grupo simple de compuestos responsables del sabor típico de un determinado producto, sino que aparecerán una mezcla de constituyentes, algunos de los cuales ejercerán una influencia particularmente decisiva, en base a su presencia en mayor cantidad y/o a su umbral de percepción bajo.

Por este motivo, el análisis olfato-gustativo es difícil abarcarlo exclusivamente, mediante técnicas instrumentales (bioquímicas y microbiológicas), por lo que se recurre a la metodología sensorial como procedimiento capaz de englobar todas las sensaciones emanadas de un determinado producto.

Aunque la precisión y la reproductibilidad de los métodos instrumentales suelen ser mejores que las de un jurado de degustación, las técnicas sensoriales, que emplean al hombre como instrumento de medida, tratan de conseguir el máximo grado de objetividad posible.

La importancia económico-social del queso y la complejidad de la mezcla de compuestos responsables de las sensaciones inherentes a él, son las principales causas que determinan la existencia de algunos productos mejor catalogados que otros. Así, mientras los quesos de pasta blanda con mohos en la superficie (por ejemplo el Camembert) o en su interior (por ejemplo el Roquefort) son productos donde las notas aromáticas dominantes son debidas a un número restringido de moléculas bien identificadas, los de pasta prensada, tal como el Idiazabal, el Manchego y el Pastor del Maule, las mezclas aromáticas son más complejas.

La textura de los quesos se puede definir como una sensación combinada de características de elasticidad, viscosidad y plasticidad.

Las proteínas influyen de manera importante en este parámetro ya que constituyen la única fase sólida continua al formar un retículo que engloba a los glóbulos grasos y el lactosuero. Por tanto, además de condiciones físico-químicas, tales como el contenido en humedad o el pH, toda modificación de la naturaleza de las proteínas presentes en el queso influirá en sus características. Así, durante la maduración los productos de degradación de las caseínas son solubles en agua y no contribuirán a la matriz proteica.

Mientras los quesos con bajo contenido en humedad y no muy proteolizados, tal como el Cheddar, tienden a endurecerse con el transcurso de la maduración y a hacerse más resistente a deformaciones ligeras, en quesos muy proteolizados, tal como el queso extremeño La Serena (cuajo vegetal) o los quesos azules (actividad de los mohos) se experimenta un descenso en la dureza durante la maduración.

Asimismo, los quesos elaborados a partir de leche cruda resultan más proteolizados que los elaborados a partir de leche pasteurizada, ya que presentan mayor variedad y cantidad de microorganismos que intervienen en los fenómenos de maduración.

El color de la pasta, si bien ante todo, es una propiedad organoléptica, se convierte en parámetro físico en la medida que existen aparatos capaces de asignarle valores numéricos.

Dada la importancia particular de esta característica en la apetencia de los consumidores por un determinado producto, en el futuro, la medida física del color puede tener un desarrollo importante.

Básicamente, los ojos de la pasta de los quesos pueden tener dos posibles orígenes: mecánico (aberturas existentes entre los granos de cuajada que persisten en la pasta del queso curado) y microbiológico (ojos producidos por el gas liberado durante las fermentaciones llevadas a cabo por diversos microorganismos, fundamentalmente a partir de lactosa, ácido láctico y citrato).

4.2 Parámetros organolépticos del queso de oveja

4.2.1 Forma:

Los bordes pueden ser variables, en función de los moldes utilizados durante la elaboración admitiéndose tanto los redondeados como los de arista viva.

Un queso de pasta dura como la elaborada en la Quesería de Chanco, no debe tener los bordes irregulares, las caras hundidas o abombadas, ni un aspecto inclinado. Aunque, dado el carácter artesanal y natural de su elaboración, estos pequeños defectos pueden aparecer en algún caso aislado; además como no afectan a la calidad gustativa del producto, no suelen ser motivo suficiente de descalificación por parte del consumidor.

Forma óptima

- *Cilíndrica*
- *Proporcionada, con altura entre 8 y 12 cm, diámetro de 10 a 30 cm y peso entre 0,9 y 3 kg.*
- *Homogénea y regular*
- *Caras sensiblemente planas*
- *Talones ligeramente convexos*
- *Bordes redondeados en quesos pequeños y con arista viva en los de mayor tamaño*

4.2.2. Corteza

La corteza del queso en cuestión debe ser dura y lisa, pudiendo presentar ligeras señales de los paños utilizados y sin marcas de agentes extraños. En una de las caras pueden quedar ligerísimas marcas de la bandeja que durante un tiempo le sirvió de apoyo para su maduración.

El color de la corteza de la variedad natural es beige amarillento (si ha sido cepillado fuertemente con agua) o gris blanquecino (caso de cepillado suave en seco). Según la literatura en los quesos ahumados el color recuerda al ocre, situación que habría sido verificada durante la temporada de elaboración 1999-2000. El proceso de ahumado, no obstante, requiere que la corteza sea previamente lavada concienzudamente.

Se considera defectuosa la corteza arrugada, reblandecida o sucia, así como la que presenta grietas, hendiduras o mohos que originen manchas coloreadas.

La corteza del queso duro o maduro no debe ser ingerida. Las razones responden fundamentalmente a cuestiones de tipo sanitario. Así, la corteza, es la barrera que protege al queso de posibles contaminaciones procedentes del exterior. Además, en ocasiones, se utilizan pinturas incoloras antifúngicas que evitan la implantación y desarrollo de mohos durante la maduración.

Corteza óptima

- *Dura*
- *Lisas, sin marcas de agentes extraños*
- *Con ligeras señales de los paños utilizados*
- *Color homogéneo, desde el amarillo pálido o el gris blanquecino hasta un pardo oscuro en el caso de los quesos ahumados*
- *Ausencia o ligeras marcas de las bandejas en una de las caras*

4.2.3 Color de la pasta:

Según el tiempo de madurez del queso duro o maduro, presenta un color mate que está comprendido en la gama del blanco marfil al amarillo pajizo. El color debe ser homogéneo; un posible defecto de los quesos es la presencia de tonalidades de color diferente en la pasta.

Posibles causas son: incorrecta homogeneización del cuajo durante la elaboración y/o irregular distribución de temperatura, humedad y ventilación en la sala de maduración; de forma que los procesos de maduración presentan diferente actividad en distintas áreas del queso.

El queso suele presentar un cerco estrecho y ligeramente oscuro en el borde, este cerco es más ancho y oscuro a medida que el queso está más curado o madurado. En general, dicho cerco es mayor en los quesos de menor tamaño.

En determinados casos muy aislados, pueden desarrollarse pequeñísimas coloraciones azules debidas al crecimiento de mohos en el interior. Su origen puede ser interno, durante el proceso de elaboración, o externo del ambiente de la sala de maduración.

Aunque este defecto no plantea problemas sanitarios ni gustativos, debería ser causa de revisión de las pautas de elaboración.

El queso “Pastor del Maule”, producido en la Quesería de Chanco, por ser un queso elaborado a partir de leche pura de oveja (mayor contenido en materia grasa) no es tan blanco como los de cabra o vaca. Sin embargo, los quesos muy oscuros dan sensación de suciedad.

A medida que el queso madura el color de la pasta se oscurece, fundamentalmente por efecto de la degradación avanzada de grasas y proteínas.

Color óptimo de la pasta

- *Homogéneo*
- *Variable (desde el marfil al amarillo pajizo)*

4.2.4 Ojos del queso:

El tipo de ojos presentes en la pasta de este queso producido es una característica indicativa tanto de la calidad microbiológica de la leche de partida, como de la técnica de la elaboración del queso.

Los ojos pueden responder a dos orígenes diferentes: a) Actividad bacteriana y b) Tipo de elaboración

En el primero el origen es el gas procedente de las fermentaciones de determinados tipos de bacterias. En general, estos ojos son:

- *redondeados y lisos de diferentes dimensiones (desde el tamaño de la cabeza de un alfiler, caso de las bacterias coliformes, hasta el de un garbanzo, propio de bacterias termófilas, capaces de desarrollarse a altas temperaturas);*
- *grietas cavernosas, más o menos grandes producidas por bacterias del género Clostridium que desprenden olores y sabores desagradables.*

En algunas oportunidades un exceso de calentamiento de los granos de cuajada o un insuficiente prensado de los mismos, no permite una correcta compactación de la pasta. Por ello, se producen pequeñas cámaras de aire en el interior del queso. Al corte, este tipo de ojos son pequeñas aberturas redondeadas, de borde o superficie regular.

También se pueden producir grietas verticales u horizontales en número escaso, pero sin apariencia cavernosa, defecto relacionado en ocasiones con un enfriamiento de la cuajada durante el moldeo y/o con una incorrecta maduración o conservación. Esta situación es frecuente, principalmente, en periodos de capacitación de técnicos.

Estado óptimo de ojos

- *Repartidos al azar*
- *No muy numerosos*
- *Forma irregular en su mayoría*
- *Inferiores a un grano de arroz, en general diminutas (<1mm)*
- *Ausencia de grietas*

3.2.5 Olor:

El olor del queso de pasta blanda debe ser intenso y característico. La sensación olfativa percibida debe ser penetrante, limpia y nunca debe presentar olores extraños.

En base a la época, las técnicas de elaboración y el tiempo de maduración del queso se pueden detectar diferentes intensidades de los aromas picante, ácido y dulce.

De acuerdo a lo observado en quesos ahumados importados, el olor de la pasta a humo no debe ser demasiado intenso, de forma que permita detectar en todo momento la sensación característica del queso de oveja.

Olor óptimo

- *Olor característico intenso*
- *Picante débil*

- *Acido variable (de intensidad nula a media)*
- *Dulce variable (de intensidad nula a débil)*
- *A humo de intensidad media en quesos ahumados*
- *Ausencia de olores extraños*

4.2.6 Textura:

Es una característica muy condicionada por el contenido en humedad del grano de cuajada obtenido durante la elaboración, así como por el desuerado aplicado y el tiempo de maduración del queso.

En general se trata de un queso compacto, con una elasticidad no muy pronunciada, algo cremoso y firme, donde se pueden detectar unas ligerísimas granulosidades al masticarlo.

A medida que el queso madura se produce una pérdida de humedad que da lugar a una pasta más quebradiza y dura, menos elástica y cremosa, textura que gusta mucho en algunas colonias extranjeras.

La textura es un aspecto fundamental que debe considerarse para efectos del tipo de queso que desea colocarse según tipo de consumidor.

Textura óptima

- *Elasticidad débil*
- *Cremosidad y firmeza medias*
- *Granulosidades muy débiles*

4.2.7 Sabor:

El sabor del queso es intenso y amplio ("llena la boca"), a la vez que equilibrado y característico. Se entiende por característico aquel sabor limpio y consistente con un marcado carácter "a leche madurada de oveja" y algo de sabor a cuajo natural.

El sabor característico puede no ser suficientemente intenso por dos motivos fundamentales:

- *Insuficiente tiempo de maduración: esta es una de las principales causas de fracaso en la introducción del queso al mercado, ya que debido al tiempo que requiere para su maduración (90 a 120 e incluso 150 y 180 días), existe una explicable expectativa por colocar rápidamente en el comercio dicho producto.*
- *Esta desventaja es significativa, ya que desde que se ordeña la oveja hasta que se coloca el producto pasan a lo menos 5 meses, sin considerar el tiempo que transcurre a la cancelación de la transacción.*

- *Excesiva intensidad de sabores como el picante, ácido, salado o fermentos que enmascaran en alguna medida el sabor característico.*

La presencia de sabores extraños procedentes de fermentaciones anormales descalifican automáticamente al queso.

También se considera un defecto la presencia de sabores amargos, rancios, pútridos, jabonosos, metálicos, a humedad, a caramelo y a plástico.

Se entiende por equilibrado aquella sensación donde no predomina ningún sabor sobre los demás y todos están presentes.

Así por ejemplo, las sensaciones a cuajo y sal deben estar presentes en un queso de pasta dura, pero en su justa medida.

Sabor óptimo

- *Sabor característico, equilibrado e intenso:*
 - *Carácter de leche de oveja madurada*
 - *Algo de sabor a cuajo natural*
 - *Limpio y consistente*
- *Picante débil*
- *Dulce y ácido variable de intensidad muy débil a media*
- *Ausencia de amargor*
- *Salado de intensidad media*
- *A humo de intensidad media-débil con quesos ahumados*

4.2.8 Regusto

Una vez ingerido el queso, la sensación del sabor debe de permanecer con intensidad en la boca.

Esta sensación debe ser pronunciada y persistente, prolongando la duración del agradable y característico sabor inicial.

El regusto óptimo posee:

- *Continuidad respecto del sabor característico*
- *Persistente*
- *Pronunciado*

4.3 Pauta de elaboración del queso de pasta dura

La siguiente descripción debe entenderse solamente como una guía orientativa de la forma en que debe elaborarse un queso de pasta dura, para las condiciones particulares que ofrece la localidad de Chanco.

En general, la elaboración de quesos exige un buen grado de dedicación y experiencia, y por sobre todo, actuar siempre con criterios técnicos conforme a que la materia prima –la leche– constituye una secreción que no es igual de una ordeña a otra en un mismo animal, y por tanto, cada partida de leche proveniente de diferentes explotaciones hace que no siempre se cuente con una misma e idéntica “leche”, es decir, en una quesería se trabaja diariamente con una materia prima diferente.

Esta realidad recobra aún más importancia si consideramos, los diferentes factores que hacen variar los porcentajes de los diferentes componentes de la leche de grados diversos, como también la calidad de la misma, dentro de los cuales se destacan la Curva de Producción Láctea, condiciones fisiológicas del animal, el tipo de raza, pura, hembras híbridas o leche proveniente de ovejas especializadas en carne o lana, la edad del animal y el número de lactancia, tipo de alimentación, calidad de ordeña, etc.

Una Pauta, Protocolo o Ficha Técnica de elaboración de un producto como el queso, no puede ser algo rígido e invariable, si no que debe adaptarse al tipo de leche con que se cuente cada día. Sobre todo en el caso de una elaboración de tipo artesanal como el elaborado en Chanco, donde se pretende obtener un producto de alta calidad, composición uniforme y homogénea partiendo de una materia prima que no lo es.

Así se entiende que la fabricación no se puede atener a unas pautas fijas preestablecidas sino que hay que valorar en cada momento la leche de partida y actuar en consecuencia.

Se debe tener siempre presente que la variabilidad de la leche afecta tanto a su estructura como a su composición química y estabilidad, dependiendo éstas principalmente de los factores antes señalados y que se resumen en:

- *período de lactancia y edad,*
- *genotipo o raza,*
- *la alimentación del animal,*
- *status sanitario,*
- *período estacional / climatología,*
- *condiciones higiénicas y tipo de ordeño,*
- *conservación y transporte de la leche.*

Sin lugar a dudas los medios tecnológicos disponibles que posea una quesería tendrán gran incidencia en el grado de rigidez de un determinado protocolo; lógicamente una gran

industria dispone de los medios técnicos y equipos de laboratorios químicos, biológicos y otros para neutralizar la variabilidad de la leche, normalizándola o estandarizándola.

En la realidad de la quesería de Chanco, debemos enfrentar la variabilidad de la leche mediante una adaptación continua, donde el criterio técnico se soporta básicamente en:

4.3.1 La leche de oveja

Una sencilla definición de la leche de oveja, sería que es una emulsión o mezcla de grasa en agua que actúa a modo de soporte, llevando incorporadas en disolución proteínas, lactosa y sales minerales entre otros componentes.

La leche de oveja se diferencia de la leche de vaca y cabra tal como observamos en el siguiente cuadro expresado en porcentaje.

<i>Composición</i>	<i>Vaca</i>	<i>Cabra</i>	<i>Oveja</i>
<i>Agua</i>	<i>87,5</i>	<i>85,9</i>	<i>81,3</i>
<i>Grasa</i>	<i>3,5</i>	<i>4,6</i>	<i>5,5 - 7,5</i>
<i>Lactosa</i>	<i>4,7</i>	<i>4,5</i>	<i>4,1</i>
<i>Caseína</i>	<i>2,8</i>	<i>2,9</i>	<i>4,5</i>
<i>Albúmina</i>	<i>0,7</i>	<i>1,3</i>	<i>1,5</i>
<i>Ex. Seco</i>	<i>12,5 - 13</i>	<i>13 - 15</i>	<i>17 - 19</i>

Por otro lado, la composición de la leche varía de una raza a otra. A continuación, se indican los parámetros productivos básicos de cuatro razas de ovinas lecheras. Dichos antecedentes corresponden a diferentes fuentes consultadas y deben tomarse como información de referencia.

<i>RAZA/PARAMETROS</i>	<i>LACTANCIA (DS)</i>	<i>PRODUCCIÓN DE LECHE</i>	<i>M.G. %</i>
<i>ASSAF</i>	<i>160 - 200</i>	<i>300</i>	<i>5 -6</i>
<i>LACAUNE</i>	<i>100 - 120</i>	<i>120 - 140</i>	<i>7.4</i>
<i>MILKSHAFF</i>	<i>180 - 210</i>	<i>300 - 350</i>	<i>5 -6</i>
<i>LATXA</i>	<i>120 - 150</i>	<i>120 - 150</i>	<i>6-7</i>

La raza Assaf es el resultado de cruzamientos entre la raza Awasi y East Friesian realizados en Israel. Es una raza adaptada a condiciones semi áridas, resistente a climas donde la variación de temperatura entre el día y la noche es extrema, en general son buenas productoras de leche en climas calurosos y altamente exigentes en su manejo sanitario y alimenticio.

Por su parte, las razas Latxa y Lacaune son de menor producción y período de lactancia breve (cuatro a cinco meses). Sin embargo, permiten la utilización de praderas naturales de

menor calidad y, además, la primera está condicionada al manejo silvopastoral por períodos que pueden bordear los seis meses al año.

La raza Milkshaff es de gran talla y peso vivo, con producciones de leche que pueden superar en algunos casos los 600 litros por lactancia de 7 meses en caso de ovejas de alta selección genética. Es una raza muy especializada y muy sensible a variaciones en el manejo alimenticio y de sanidad mamaria.

Otra raza es la Churra que se caracteriza por ser muy rústica, considerada en su lugar de origen como animal de triple propósito; en cuanto a leche, su producción promedia los 120 litros por lactancia, la raza Manchega es algo más exigente que la anterior, pudiendo alcanzar producciones de leche entre los 100 y 150 litros por lactancia y la raza Sarda es de origen italiana, de la isla de Cerdeña, se indican producciones que fluctúan entre los 113 y 220 litros en lactancias sobre los 220 días.

4.3.2 El comportamiento de la leche

La leche no cambia bruscamente de un día a otro; eventuales cambios son ajenas a su naturaleza.

Por ello la importancia de confeccionar un parte diario de fabricación que contenga un gran número de datos: temperaturas, tiempos, evolución del pH, etc. Por su parte, a acidez nos indica la cantidad de lactosa que ha pasado a ácido láctico por acción de las bacterias lácticas y contaminantes.

Por lo tanto, es un parámetro muy valioso para conocer a su vez los manejos a que está siendo sometida la leche y que están fuera del control de la quesería, los cuales corresponden principalmente a:

- las condiciones higiénicas que han rodeado el ordeño, transporte y conservación de la leche.*
- la madurez y aptitud de esa leche para transformarse en queso, así como la calidad final de éste.*

En el Anexo N° 43 se adjuntan dos alterativas de Hojas de Parte Diario utilizados en la Unidad Quesera de Chanco. Esta información nos ayuda tanto en los días inmediatamente posteriores, como en la siguiente temporada, ya que como hemos dicho, la variabilidad estacional de la leche es bastante pronunciada.

A continuación se exponen en forma sintética los pasos a seguir desde la recepción de la leche hasta la conservación de los quesos.

En la descripción de dichos pasos se han obviado los aspectos teóricos que señalan diferentes manuales queseros y se hace un fuerte hincapié en la traducción de la experiencia obtenida en las tres temporadas de producción de quesos en la Quesería de Chanco, que corresponden

al período del Proyecto FIA A94-0-P-009 “Introducción de la Oveja Latxa en el Secano Costero de la Comuna de Chanco, Provincia de Cauquenes, VII Región”.

Cabe señalar, que, a objeto de hacer una lectura más sencilla y realista y de conducir a errores en su interpretación, todos aquellos insumos, parámetros, dosificaciones, formulaciones y otros, se indican sobre la base de criterios técnicos que permitan adaptarse a cada situación en particular.

4.3.3 Recepción de leche

En virtud a que las Unidades e Réplicas no cuentan con un sistema adecuado para la conservación en frío de la leche de oveja, se ha de establecer un horario para recibir dicha producción, lo que debe permitir que la leche que se va a transformar esté almacenada en el tanque de frío de la quesería desde la noche anterior, facilitándose de esta forma el control de litros y los análisis de la leche destinada a la fabricación.

La leche era sometida a un filtrado para separar las impurezas de mayor tamaño, al momento de incorporarla al tanque de frío, tal como se observa en la siguiente fotografía.



Siempre debe considerarse que la elaboración de quesos comienza con la recepción de la leche en planta, donde se realizará una comprobación del grado de acidez por medios colorimétricos, tomando al mismo tiempo las muestras para la realización en laboratorio de los análisis correspondientes.

4.3.4 Pruebas de rutina

Las pruebas mínimas de rutina en una quesería debieran ser efectuadas para una recepción de leche son:

- *Densidad (lactodensómetro)*
- *Acidez de la leche*
- *Determinación de Materia Grasa*
- *Análisis microbiológico (Recuento total de Bacterias)*

Se toma una muestra de leche y se realizan diversos controles, entre los cuales en la quesería de Chanco los rutinarios son:

4.3.4.1 Densidad

Se utiliza el método de Lactodensímetro, el cual consiste en la medición de los sólidos que contiene la leche mediante la relación peso/volumen.

Su técnica es sencilla y consiste en tomar una probeta e introducir lentamente un lactodensímetro, efectuándose la lectura en la escala de éste.

La densidad de la leche de oveja oscila entre 1.036 a 1.037 gr./ml.

4.3.4.2 Determinación de Acidez

La acidez de la leche se mide en grados Dornic, debiendo no ser superior a 25° Dornic para la leche de oveja.



En la quesería de Chanco se utiliza el Método de Dornic o del Acidímetro, el cual permite determinar el nivel de ácido láctico en la leche.

Esta determinación se basa en la neutralización de un ácido por una base, que se pone de manifiesto por el indicador de fenoftaleína.

Se utiliza Hidróxido de Sodio y Fenoftaleína al 2% en alcohol, para lo que a 10 ml de leche se le agregan 2 a 4 gotas de fenoftaleína, a continuación se agregan gotas de hidróxido de Sodio, hasta que aparezca un color rosado pálido persistente.

El factor de acidez de la leche debe ser socializado como aspecto central de la calidad de la materia prima del queso.

La acidez de la leche incide directamente no sólo en la técnica de elaboración, sino que además, es determinante para poder o no fabricar queso.

La dificultad de socializar este factor entre todas aquellas personas que laboran en torno a la leche (propietarios, operarios de ordeña, transportistas, etc.), es que la acidez de la leche no se ve, como por ejemplo los cuerpos extraños que son fácilmente filtrados con un año o colador.

En virtud a que la acidez de la leche es detectada en la quesería, es a ésta a quién se atribuye normalmente su causa, debido en gran medida al desconocimiento de este factor por parte de los productores y a no asumir que las causas de acidez de la leche radican principalmente en manejos ajenos de la actividad de la quesería, siendo algunos de ellos:

- *Falta de higiene en la ordeña*
- *Ausencia o inadecuada limpieza de ubres pre-ordeña*
- *Contacto con los primeros chorros de leche*
- *Exceso de lana en la zona mamaria*
- *Filtro de leche inadecuado (paños mal lavados y/o mala eliminación de detergentes)*
- *Exceso de contacto tierra-estiércol*
- *Falta de desinfección de pezones postordeña*
- *Ausencia de refrigeración adecuada*
- *Elevados lapsos entre ordeña y recepción.*
- *Tarros lecheros de transporte sucios o mala eliminación de detergentes*

Para una adecuada pasteurización de la leche, esta nunca deberá superar los 25° Dornic.

Si el grado de acidez es superior, no sólo se corre un alto riesgo de que la leche coagule o se "corte" en la cuba de cuajar perdiéndose la totalidad de ella, sin que además dañará el sistema intercambiador de placas, eje central de la pasteurización.

Por ello la acidez de la leche debe considerarse como uno de los elementos de importancia capital no sólo para la obtención de un queso, sino además, para la mantención adecuada del equipamiento de la quesería.

Estos conceptos son válidos no sólo para la leche de oveja, sino también para la leche de vaca y cabra.

4.3.4.3 Materia grasa

La grasa en la leche de oveja va desde un 4 hasta un 8% según diversas condiciones propias del animal y el medio ambiente, por lo cual medir este componente es del todo indispensable.

El sistema clásico de medición se efectúa con los reactivos ácido sulfúrico y alcohol iso amílico.

En la quesería de Chanco hemos utilizado el método Gerber o Volumétrico. Este método se basa en el empleo de ácido sulfúrico, el cual disuelve las proteínas, con lo cual la grasa queda libre de ellas y en condiciones de ser separada por centrifugación para a continuación poder medirla en términos objetivos, ya que el método expresa el porcentaje de materia grasa en gr por 100 ml de leche.

La técnica de medición es la que indica en diversos manuales de quesería, vale decir, se introduce en un butirómetro ácido sulfúrico, leche y alcohol iso amílico, y luego de centrifugar se coloca en Baño María. La graduación del butirómetro permite la lectura del contenido de grasa.

4.3.4.4 Análisis microbiológico

El recuento total de bacterias se efectúa en un laboratorio externo en forma periódica, normalmente se realiza la prueba en el laboratorio de la Universidad e Concepción, sede Chillan.

4.3.5 Conservación de la leche y cadena de frío

La refrigeración de la leche en las explotaciones se deberá tender a efectuarla mediante un sistema basándose en frío, pasando después a los tanques isoterms de los vehículos que transportaran la leche a la quesería, en ella se pasara a la conservación y almacenamiento a una temperatura de 4° C.

Esta cadena de frío es la ideal, pero para la realidad de Chanco solo se cuenta en la actualidad con el ultimo eslabón de frío de dicha cadena; por ello es altamente frecuente que la acidez de la leche, va a en directa relación con la temperatura de la misma, sea en ocasiones la inapropiada para transformarla en queso siendo necesaria su eliminación por rechazo de productividad quesera.

En todo caso la conservación no se recomienda sea más de 2 días. El tiempo de permanencia en los tanques no debe ser muy prolongado porque se pueden desarrollar gérmenes proteolíticos que dan un sabor amargo a la leche y disminuyen los rendimientos.

Los tanques van provistos de agitadores para evitar la formación de nata, y alcanzar una menor temperatura lo más rápido posible y de manera homogénea a través de toda la columna de leche.

La colocación de la leche en refrigeradores domésticos no constituye una alternativa técnicamente, puesto que no cumple con lo señalado precedentemente.

Como las Unidades de Réplica no dispusieron de tanques de refrigeración para la temporada 1998-1999, se les ofreció la posibilidad de entregar leche a los dos ordeños, es decir, mañana y tarde.

Esta situación se hace critica al no contarse con un vehículo con tanque isotérmico, elemento del que deberá disponerse para la próxima temporada de producción.

4.3.6 Pasteurización

Es un proceso obligado para la higienización de la leche, de acuerdo a la norma sanitaria chilena, que regula la elaboración de alimentos de origen lácteo.

Las ventajas de este proceso son las siguientes:

- *Dstrucción de gérmenes patógenos para el hombre, algunos de especial importancia como la Brucella.*
- *Dstrucción de gérmenes saprófitos que pudieran dificultar el proceso de fabricación.*
- *Aumenta el rendimiento de la leche porque es mayor su capacidad de retención de agua.*
- *Obtención de quesos de tipo y calidad más uniforme.*

En Chanco la pasteurización se realiza mediante un equipo que comprende los siguientes instrumentos:

- *Pasteurizador*
- *Recirculador y calentador de agua*
- *Estanque pulmón*
- *Bombas de alimentación*
- *Bomba recirculadora*
- *Tubería y tacho de expansión.*
- *Bomba de leche*

El sistema opera con mecanismos electrónicos y mecánicos automáticos, donde el medio calefactor es agua caliente, que recircula entre el cuerpo de calentamiento (pasteurizador) y el tanque pulmón por medio de bomba de alimentación.

El tanque pulmón es un recipiente aislado que contienen agua caliente proveniente del calentador y cumple la función de absorber las oscilaciones buscas de temperatura entre las detenciones y puesta en marcha del calentador provocadas por el termostato.

Por su parte, el tacho de expansión es un dispositivo de seguridad del reciclador de agua por donde se elimina el vapor que se produce durante su funcionamiento.



En general el equipo completo de pasteurización es bastante sencillo de operar, pero debe ser manejado con absoluto profesionalismo ya que se trata de materiales delicados, cuya composición básica es un sistema intercambiador de placas.

El sistema permite recibir leche desde el estanque acumulador de frío proveniente a 4° C, elevar la temperatura de la leche en su interior entre 73° a 74 ° C y bombearla hacia la cuba de cuajado a 32°C, todo el proceso en 15 segundos.

La mantención básica del sistema de pasteurización comprende el lavado diario con agua caliente en solución de soda cáustica.

Se deberá tener presente que para iniciar la pasteurización la leche a trabajar nunca supera los 25° Dornic.

Si el grado de acidez es superior no sólo se inutilizará la leche por su coagulación en la cuba de cuajar perdiéndose la totalidad de ella, sino que además dañará el sistema intercambiador de placas, eje central de la pasteurización.

Por ello la acidez de la leche debe considerarse como uno de los elementos de importancia capital no sólo para la obtención de un queso, sino además para la manutención adecuada del equipamiento de la quesería.

Ha surgido en más de una oportunidad la solicitud por parte de proveedores de leche, de elaborar quesos con leche cruda o calentada a 36°C, cuando dicha leche supera los 25° Dornic para leche de oveja.

A nuestro juicio, dicha solicitud no puede ser considerada, puesto que con un mayor grado de acidez la contaminación microbiológica es superior, lo que conlleva un grado de riesgo sanitario innecesario.

Por otra parte, la utilización de leches con grado de acidez superiores a la indicada anteriormente, han producido en la quesería de Chanco la coagulación o “corte” de la leche en el interior de las placas de intercambio del pasteurizador, debiéndose efectuar reparaciones que implican el desarme del sistema de placas, o que además de engorroso, tiene como resultado la imposibilidad de utilizar el sistema por a lo menos 24

horas o varios días, ya que en toda la zona no existen técnicos especializados en estos equipos.

Debe recordarse que en países donde se utiliza leche cruda para la elaboración de quesos la calidad de la leche es extremadamente buena, con una permanente asesoría a las explotaciones ganaderas por parte de organismos de apoyo técnico, mediante transferencia técnica permanente y alto nivel, además de créditos para mejorar sus instalaciones, sistema de ordeño, alimentación, y principalmente tanque de frío.

Volviendo al manejo del sistema e pasteurización, una de las operaciones previas a la puesta en marcha del sistema, es el lograr diariamente el buen funcionamiento del reciclador, intercambiador o calentador de agua y calor, erróneamente denominada “caldera”, puesto que no corresponde a una caldera propiamente tal, sino a un sistema de recirculación de agua caliente.

Este sistema de recirculación de agua caliente permite un considerable ahorro de energía puesto que los diferentes procesos y etapas de elaboración de quesos requieren de temperaturas específicas y precisas durante todo el transcurso de dichas etapas, proceso que dura en su totalidad aproximadamente entre 4.5 a 5 horas continuas por ciclo de producción.

4.3.7 Maduración de la leche

La maduración consiste en efectuar una siembra directa de fermentos a la leche, estos se agregan a una temperatura entre 20 a 40°C dependiendo de los tipos de fermentos a utilizar y del queso que se pretende realizar.

Los fermentos se producen sobre la base de leche fermentada con bacterias benéficas, las que fueron previamente seleccionadas de la leche cruda y multiplicadas de manera adecuada en laboratorios especializados, los cuales distribuyen a la industria quesera.

Generalmente la presentación de los fermentos es liofilizada, lo que facilita enormemente su manipulación.

Es muy importante reiterar que los fermentos se adicionan posterior a la pasteurización, a objeto de recuperar la flora microbiana benéfica para producir la fermentación y maduración adecuada.

*En la quesería de Chanco se utilizan fermentos mesófilos, esto significa que soportan temperaturas de entre 20° y 40° C; específicamente se utilizan los *Streptococcus lactis* y *Streptococcus cremoris*, es decir fermento R-704 Fabricación CHR Hansen, cuya presentación es en sobres de 10 Unidades, que se utilizan para 100 a 150 litros de leche. El fermento R-704 en un cultivo mesófilo no productor de gas y de baja proteólisis.*

Los fermentos se agregan a 36°C con un tiempo de maduración de 30 a 45 minutos.

Independientemente de la estacionalidad se debe establecer un sistema de rotación de cepas de fermentos como precaución a un ataque de bacteriófagos

4.3.8 Reposición de calcio

Esta fase es importante puesto que se utiliza ClCa, este aditivo se usa para aumentar los niveles de Calcio iónico, precipitados durante la pasteurización debido a los bruscos cambios de temperatura a que es sometida la leche.

Este aditivo se usa para aumentar los niveles e calcio iónico en la leche y mejorar, así, la coagulación.

Respecto a las dosis de Cloruro de Calcio, cabe mencionar que estas no deben ser superiores a 20 grs. por 100 litros; sin embargo cabe mencionar que se ha ensayado dosis de 17 grs y el proceso de coagulación - para el que es necesario la adición de este insumo- ha sido satisfactorio; esto es de suma importancia ya que de otro modo se obtendrá una fuerte acidificación y como consecuencia de esto, un exceso de lactato de calcio en el queso, el cual da como resultado diversos grados de dureza.

4.3.9 Adición sales antibutíricas

La incorporación de este aditivo es para evitar la hinchazón tardía en los quesos, se utilizan entre 15 a 20 gr por 100 litros de leche.

La hinchazón de los quesos es provocada principalmente por bacterias del grupo Clostridium, infiriendo ojos grandes e irregulares, semejantes al queso Gauda.

Una alternativa al uso de sales antibutíricas o nitrato de sodio, son las Lisozimas, las cuales se han probado en la quesería de Chanco, pero son de mayor costo y logran el mismo objetivo que las primeras.

4.3.10 Coagulación de la leche

Consiste en la adición de una mezcla de enzimas las cuales tienen la propiedad de alterar las proteínas de la leche y transformarla en cuajada en definitiva es el paso del estado líquido al sólido, tornándose una textura gelificada, es decir, la leche coagula.

Para efectuar una adecuada coagulación se debe contar con cuajo de buena calidad y este aditivo se disuelve en agua fría en una proporción de 30 ml por 100 litros de leche.

Esta solución se agrega a la leche madurada y se debe tener el cuidado de estar agitando toda la masa mientras se agrega dicha solución.

El cuajo no es otra cosa que una solución de enzimas naturales y puras estandarizadas para la coagulación de la leche; Son extraídas del cuarto estómago de los bovinos y ovinos.

Una de las funciones que cumple la adición de cuajo en la leche es favorecer la actividad proteolítica, la cual tiene gran influencia sobre el desarrollo del sabor y textura del queso.

En la quesería de Chanco se utiliza el cuajo bovino industrial líquido de Hansen.

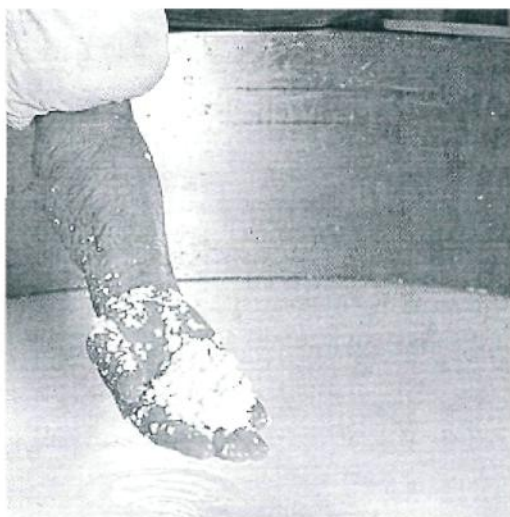
El tiempo de coagulación o cuajado o reposo varía de 30 a 45 minutos, dicho tiempo depende del tipo de cuajo, consistencia de la masa, calidad de la leche, temperatura de la leche, temperatura ambiente, etc.

En el caso de una leche anormalmente ácida la coagulación puede tomar sólo 10 minutos, pero en ese caso dicha leche no podría haber sido pasteurizada a 73° a 75 °C por 15 segundos, puesto que habría coagulado, o “cortado” en dicho proceso por lo que una coagulación temprana propiamente tal, es indicio de estar trabajando con leche cruda.

4.3.11 Corte de cuajada

Se realiza el corte con lira vertical y horizontal, hasta obtener un grano similar al tamaño de un grano de arroz

La finalidad del corte es expulsar el suero del grano, este proceso también se conoce como sinéresis.



El tamaño del grano es indispensable según el tipo de queso que se desee obtener.

La técnica de corte consiste en efectuarlo lento al principio, porque la cuajada tiene mucho agua y tiende a romperse en vez de cortarse, y más rápido al final, y de una duración no superior a los 10 a 15 minutos.

Si la cuajada se corta demasiado pronto, se pierden proteínas y grasa y si se realiza demasiado tarde se produce una acidificación excesiva que puede producir una desmineralización

La experiencia indica que el momento exacto del corte consiste en controlar el tiempo que transcurre desde que se adiciona el cuajo, es decir entre 25 a 30 minutos luego de haber agregado el cuajo.

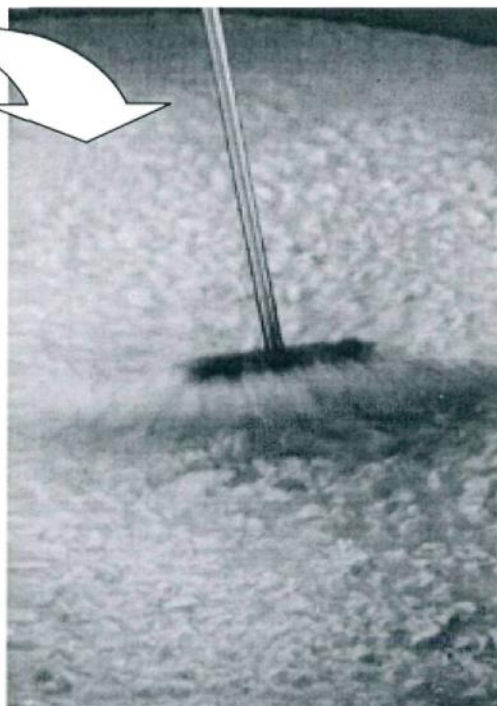
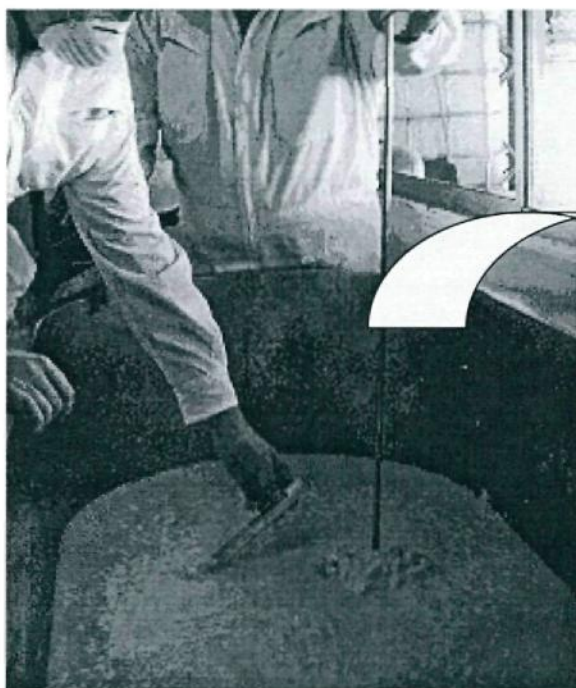
4.3.12 Agitación

La agitación de la cuajada tiene por objeto complementar la eliminación del suero renovando la superficie de exudación e impidiendo la adherencia de los granos.

La velocidad de agitación debe ser aquella que mantenga a los granos en suspensión evitando que vayan al fondo de la cuba.

El tiempo de agitación es variable según diversos factores, pero en la practica para el queso de Chanco el tiempo fluctúa entre los 20 a 30 minutos.

Durante la agitación debe cuidarse que la temperatura en lo posible no baje de 36° C, si ello ocurre deberá realizarse necesariamente el recalentamiento de la masa.



4.3.13 Recalentamiento

Tiene un papel fundamental esta labor, ya que permite la eliminación de los geles enzimáticos mediante la deshidratación de los granos y acelera el metabolismo de las bacterias retenidas en la cuajada, con lo que la producción de ácido láctico aumenta y el pH desciende, provocando la contracción de los granos (sinéresis) y por tanto la salida del suero.

Se han probado diversos tiempos y temperaturas de recalentamiento, siendo los resultados mas adecuados con 36° C por 40 minutos.

Lo importante es que este proceso sea lento y progresivo, es decir 2 a 3 minutos por cada grado de temperatura.

En ocasiones cuando por diversas razones se ha debido efectuar un recalentamiento insuficiente se ha obtenido quesos con textura harinosa, quebradiza y con corteza arrugada e irregular.

4.3.14 Lavado de la cuajada

Esta labor se realiza con aquella leche que se ha debido recepcionar con alto grado de acidez, pero que permite una pasteurización, por lo que se debe efectuar un lavado de la cuajada con el fin de bajar la acidez del medio, desmineralizar la masa y obtener un grano más elástico.

Consiste en adicionar agua entre los 30 a 35° C., retirando una cantidad de suero de la cuba, entre un 20 a un 30% -sobre el total de leche elaborada- e intercambiándolo por una cantidad igual de agua.

Efectuar esta labor es indicativo que se está trabando con una leche de acidez alta, por lo que deberán evaluarse las eventuales causas que la están produciendo.

4.3.15 Pre-prensado

Después de haber cortado la cuajada y de haber calentado la masa a temperaturas comprendidas entre 35° C y 39° C.

Para este proceso se cuenta con separadores, los cuales son planchas de acero inoxidable que producen el bloqueo de la fase sólida del suero, esto es lo que se conoce como pre-prensado.

Esta acción hay que ajustarla entre 13 a 15 minutos, dependiendo de la consistencia de la masa.

Respecto a la temperatura del pre-prensado hay que evitar que la masa se enfrié por debajo de 24° C.

4.3.16 Moldeado

La finalidad del prensado es dar forma a la masa, unión de los granos y también acelerar el desuerado.

La cuajada cortada se introduce en los moldes a los que previamente se les ha colocado una tela para que se facilite el drenaje del suero.

Es importante que la cuajada cubra muy bien todo el molde, de no ser así, se deben desmigalar las superficies de contacto de los bloques, sobre todo si en el pre-prensado ha hecho algo de corteza, tal como se observa en la fotografía.



Lo más delicado de todo este proceso es que la cuajada no puede enfriarse, porque de lo contrario los granos no pegan bien y el queso tendrá una consistencia poco compacta y quebradiza.

4.3.17 Prensado

Este proceso tiene como función completar el desuerado, proporcionar al queso su forma definitiva y formar la corteza.

La primera hora de prensado el queso debe tener 6.3 de pH y así va ir disminuyendo paulatinamente hasta llevarlo a la salmuera con un pH de 5.9.

La duración del prensado puede ser entre las 4 a 12 horas dependiendo del pH.

En cuanto a la presión, esta debe ser suave al principio, porque la pasta todavía esta blanda, y más intensa a la media hora, que es cuando se da vuelta al queso.

En la quesería de Chanco al contar con una prensa neumática, la presión es de 1,5 a 2 kilos al principio y de 3,5 a 4 kilos a partir de la media hora de prensado.

En la quesería de Chanco al contar con una prensa neumática, permite obtener una presión de 1,5 a 2 kilos al principio y de 3,5 a 4 kilos a partir de la media hora de prensado



La temperatura ambiente debe estar en torno a los 20° C.

4.3.18 Salmuera o salado del queso

El objetivo del salado es darle sabor al queso, facilitar el desuerado y contribuir a la formación de corteza.

Para un kilo de queso se mantendrá en la salmuera, como promedio 8 horas, siendo la densidad de salmuera entre 15 - 20° Baume.

La temperatura de la salmuera es un punto critico, ya que deben estar a 4°C constante a pesar de aportarle temperatura al colocar quesos fabricados que entrarán aproximadamente a 25° C

Por ello es fundamental contar con un sistema de refrigeración independiente de salmueras, el cual deberá estar en operaciones a mas tardar en julio de 1999.

En términos prácticos, la salmuera debe prepararse a lo menos 2 días antes de su uso, mezclando unos 250 gramos de sal común por litro de agua. Interesa en este punto destacar que la salmuera debe tener el mismo pH que el queso que se introduce en ella, si esto no se cumple el queso elimina exceso de suero.

El queso una vez sacado de la prensa sale con un pH aproximado de 5.9 y se introduce en la salmuera a 4°C, la cual tiene un pH entre 4.9 y 5.3, que tiende a estabilizar el pH del queso.

Nunca se debe enviar el queso a la sala de maduración sin escurrir bien el agua de salmuera, para ello se debe proceder al sacado.

4.3.19 Secado u oreo

Tiene como función básica secar los quesos cuando se sacan de la salmuera, para ello se mantienen a una temperatura entre los 10 a 12° C con un 75 a 80 % de humedad durante 4 a 6 días.

De no contar con una cámara con control de temperatura y humedad, el oreado o secado debe realizarse a temperatura ambiente (20°C), por 12 horas en bandejas bien ventiladas, esto permite que el queso forme corteza y se reduzca la incidencia de hongos patógenos o indeseables.

4.3.20 Maduración

Este es un proceso delicado y de importancia vital para la obtención de un queso de alta calidad, ya que es el paso del estado líquido al sólido, tornándose una textura gelificada, es decir, leche coagulada.

Es durante esta fase en la que se desarrollan y consumen los procesos microbiológicos y enzimáticos que darán las características organolépticas al queso.

El proceso de maduración se sustenta en las enzimas naturales de la leche (lipasas y proteasas) y las que contiene el cuajo añadido (endopeptidasas).

Sin embargo, el papel fundamental lo desempeñan los microorganismos o bacterias lácticas propias de la leche o las que se siembran en forma de fermentos.

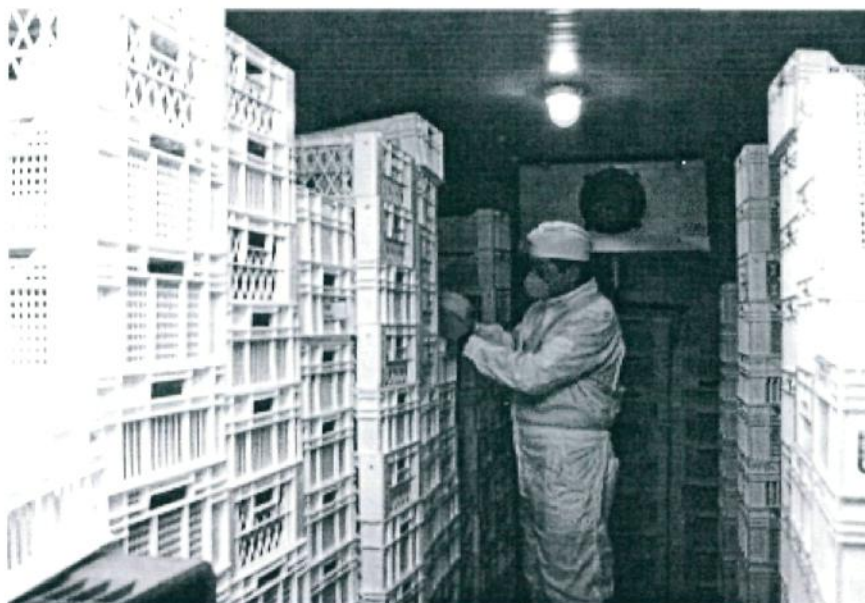
Las principales modificaciones que se producen durante la maduración de los quesos nos indican la importancia de este proceso, dichas modificaciones son:

- Pérdida de humedad y formación de corteza*
- Fermentación de la lactosa y degradación del ácido láctico*
- Lipólisis y transformaciones de los ácidos grasos*
- Proteólisis y transformaciones de aminoácidos*
- Formación del aroma, sabor y textura como consecuencia de los procesos anteriores*

De esta forma los quesos una vez que estén bien secos –luego de la salmuera-, se disponen en la sala de maduración, volteándolos dos veces al día, por la mañana y por la tarde.

Es de suma importancia controlar que los quesos no se sequen demasiado, para lo cual la humedad debe estar por encima del 80 % y la temperatura ambiente entre los 8 a 11°C.

El volteo de quesos es una labor que requiere de mucha disponibilidad, de una alta inversión de tiempo laboral, pero es indispensable efectuar dicha manejo diariamente a objeto de que toda la superficie del queso tenga una similar exposición al medio, tal como se aprecia en la siguiente fotografía.



Cuanto más alta es la temperatura, más pronto se alcanza la maduración, pero se corre el riesgo de hinchazones y de apariciones de sabores demasiado pronunciados.

La humedad debe estar en rangos de 85 a 88 %. Cuando se ha sobrepasado el 90%, se han desarrollado hongos del tipo mucor o “pelo de gato”.

La aireación es un factor muy importante a considerar, ya que los procesos de maduración producen CO₂ y NH₃.

Los problemas más frecuentes presentados en la quesería de Chanco fueron los relativos a la presencia de mohos u hongos.

De estos, el “pelo de gato” perteneciente al genera Mucor, forma una masa algodonosa y proporciona al queso una tonalidad grisácea.

Este moho se detectaba con mayor frecuencia en queso ácidos y húmedos, y en quesos donde se detectaron problemas en el proceso de salmuera.

Cuando los quesos hayan alcanzado su punto óptimo de maduración según el tipo de queso deseado, se los debe conservar en frío hasta su venta.

Se deberá evitar en todo momento mantener en las cámaras de maduración y conservación otros productos agroalimentarios que no sean quesos de oveja, ya que, o bien se perjudica la maduración y/o conservación del otro producto, eso en virtud que tanto temperatura y humedad son factores específicos para cada producto.

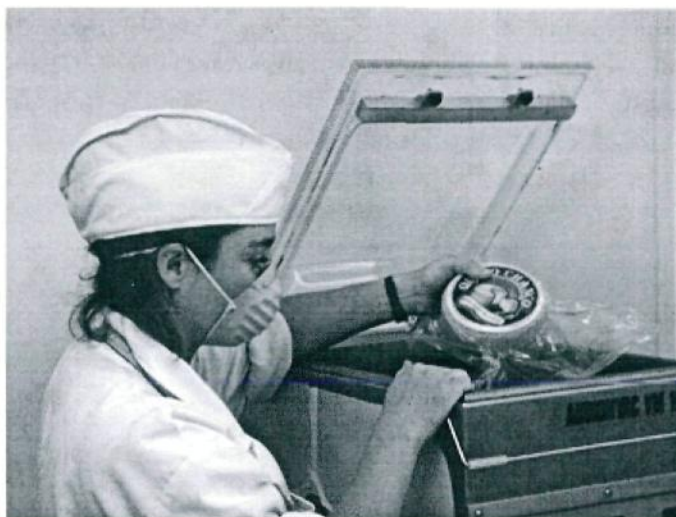
4.3.21 Pintura protectora

Utilizar recubrimientos de la corteza del queso basados en acetato de polivinilo, el cual contenga fungiestáticos; pimaricina y sorbato potásico. De las pinturas ensayadas en la quesería de Chanco la más efectiva es la pintura plástica con el fungicida pimaricina al 0,1 o 0,2 %. Preferentemente se debe efectuar dos pinturas, una a las 24 - 48 horas de la salida de la salmuera y la otra transcurridos 20 - 30 días de la primera.

4.3.22 Conservación

Una vez que ha transcurrido el periodo de maduración el que puede ir entre los 90 hasta los 150 e incluso 180 días según el tipo de queso resultante, los quesos se pueden conservar a baja temperatura; hasta con 4 a 5° C para evitar que los quesos sigan madurando. Otra opción que se ha adoptado en Chanco es el envasar al vacío dentro de una bolsa plástica, de calidad alimenticia termoretráctil, de marca CRYOVAC, manteniendo siempre a la temperatura de conservación antes indicada.

En la siguiente fotografía puede verse el sistema de sellado al vacío utilizado en la Unidad Quesera.



Las cámaras de frío para la maduración y conservación de quesos poseen dispositivos de control automático por lo que su manejo es sencillo y requiere de mantención cada 12 meses.

4.3.23 Lavado y cepillado

Conforme sean las condiciones de humedad de la cámara de conservación y/o maduración y la presencia de mohos, se deberá proceder al lavado con agua tibia y posteriormente se cepilla cada unidad de queso por todas sus caras.

Esta labor permite mantener una buena presentación de la corteza y eventualmente evitar que en pequeñas grietas pueda favorecerse una contaminación al interior del mismo.

4.4 Otros derivados de la leche de oveja latxa ensayados en la Quesería de Chanco

4.4.1 Queso fresco de oveja

La alternativa de producir queso fresco obliga a contar con un sistema de transporte de frío y líneas de comercialización en áreas o ciudades de alto consumo, situación que escapa a la realidad de la quesería del entorno del secano costero de la VII Región.

Hay que resaltar el hecho que para la elaboración del queso fresco o quesillo se exige la misma rigurosidad en cuanto a la calidad de la materia prima que para la elaboración del queso maduro o cualquier otro derivado lácteo.

El queso fresco es un queso blando y blanco que no tiene corteza y se consume fresco, y se conserva en frío de 4 a 7 días.

Su sabor característico es de leche de oveja, suave y fresco, sin acidez.

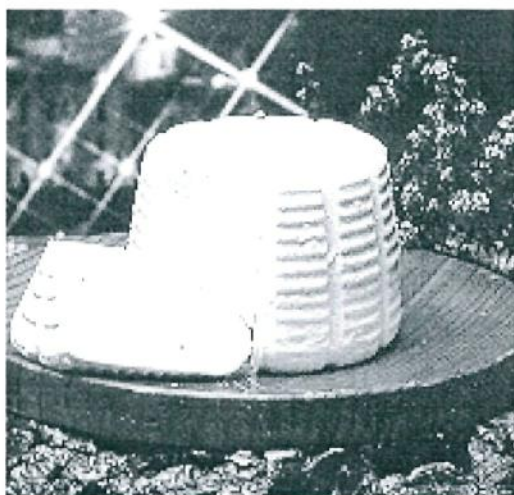
Se trata de un queso de autoescurrido, aunque se lo desea más compacto y menos húmedo puede ser prensado ligeramente.

En cuanto a su formato es diversificado en función de los moldes utilizados, que pueden consistir en utensilios domésticos, como cestillos, escurridores, canastillos, o bien ser específicos para queso fresco.

Se trata de un queso de autoescurrido, aunque se lo desea más compacto y menos húmedo puede ser prensado ligeramente.

En la quesería de Chanco se utilizó canastillos o moldes de 250, 500 y 750 gramos.

Los moldes utilizados tienen la función de separar por medio de orificios la parte sólida del suero y a la vez de dar la forma definitiva al queso, tal como se observa en la fotografía.



En cuanto a algunas diferencias entre un queso fresco con un queso maduro se pueden indicar las siguientes:

<i>QUESO FRESCO</i>	<i>QUESO MADURO</i>
<i>Pasta blanda</i>	<i>Pasta dura</i>
<i>Sabor suave</i>	<i>Sabor fuerte</i>
<i>Consumo dentro de los 4 a 7 días luego de su elaboración</i>	<i>Se puede consumir a partir de los 45 a 60 días según el tipo de queso y nicho de consumo</i>
<i>No se necesitan fermentos lácticos</i>	<i>Si requieren fermentos lácticos</i>
<i>Rendimiento aprox por lt. = 450 grm</i>	<i>Requerimiento aprox por kg = 5,5 lt</i>
<i>Mayor contenido de humedad</i>	<i>La humedad baja durante su maduración</i>

En cuanto a algunas ventajas y desventajas del elaborar queso fresco versus queso de pasta dura se refiere principalmente a que retorno de capital en más rápido, ya que la comercialización se debe producir casi inmediatamente de elaborado, por lo cual el riesgo de no comercializarlo oportunamente puede ocasionar la pérdida de la producción; sin embargo, en áreas de producción como Chanco.

La producción de queso fresco se ve con altas perspectivas en zonas donde la producción de leche de oveja está próxima a los centros de consumo, como por ejemplo predios productores de Buin, Valdivia, Coyhaique entre otros.



Modo de elaboración

Se debe utilizar leche pasteurizada a 73° C por 15 segundos, luego se agrega cloruro de calcio en dosis de 12 a 15 gramos por 100 litros de leche, luego se agrega cuajo en una cantidad de 5 a 6 cc por 100 litros de leche. La cuajada es sometida solo a un corte en ambos sentidos, posteriormente se agrega sal espolvoreando sobre la cuajada, para luego homogeneizar el salado.

En cuanto a la concentración de sal, varia según el destino del queso fresco, pero la aceptación del queso producido en Chanco es de 600 a 750 gramos por 100 litros de leche. La cantidad de sal va a depender del consumidor. También puede salarse el grano mediante la adición de salmuera en una proporción de 6 a 8 gramos por litro de leche elaborada.

No debe olvidarse que el queso fresco debe servirse como básicamente como postre o primer plato, mas que en aperitivo, ello según los acompañamientos que desee dársele, tal como miel, mermelada, aceite de oliva u otro.

Volviendo a la preparación del queso fresco, hay que tratar de obtener una coagulación compacta en 45 minutos.

Se practica el primer corte de la cuajada con la lira vertical, dejándola reposar unos minutos para cortar nuevamente con la lira horizontal.

Se la deja en reposo otra vez unos minutos, y se prosigue con el corte hasta conseguir el tamaño de grano adecuado: de 1 a 2 cm.

El grano debe ser un poco grande, para retener humedad y dar elasticidad a la pasta.

Se mantiene el agitado de la cuajada hasta lograr la textura y consistencia apropiadas. Con el fin de ayudar al desuerado, se puede calentar la masa un par de grados.

Se la desuera parcialmente y se la moldea con el resto del suero. Déjesela escurrir a temperatura ambiente unas seis horas.

Siempre conservar en frío hasta su consumo.

4.4.2 Queso Mixto Oveja – Vaca

La producción de un queso mixto con leche de oveja y leche de vaca, fue objeto de diversas aprehensiones por parte de IKT, principalmente porque el concepto de l queso de oveja en el viejo continente esta muy arraigada en costumbres gastronómicas ligadas a un sistema de vida cultural, y no siempre necesariamente a factores económicos.

La realidad a la cual se enfrentaba la introducción del rubro ovino en Chile, requería se indagasen diferentes alternativas de colocación de un nuevo producto, en lo posible altamente diversificado.

Al analizar diversos factores, tales como, desconocimiento del queso de oveja por parte del consumidor chileno, caracterizado por un rechazo a quesos fuertes y de características organolépticas diferentes al tradicional queso de vaca tipo fundido, se hace indispensable colocar en el mercado un queso que posea una mayor calidad gustativa pero, que a su vez no provoque el rechazo frente a un producto al cual no existe cultura de consumo.

Debido a esta situación, el proyecto estimo pertinente, incursionar en la elaboración del queso mixto oveja – vaca, a objeto de ir provocando un acercamiento paulatino del consumidor chileno al queso de oveja.

Sin embargo, también se tuvieron otras consideraciones de tipo técnico - económico, como por ejemplo, el hecho de que en el periodo inicial y final de la lactancia de las ovejas, el volumen de leche disponible es bajo - en la realidad del entorno del proyecto -, por lo que los costos de operación de la planta quesera para dichos volúmenes resultaba elevado, situación que se podría tender a revertirse en la medida que se incrementara el volumen total de fabricación.

Las proporciones de leche con las que se trabajó en la Unidad Quesera de Chanco, fueron 70 % de leche de vaca y un 30 % de leche de oveja.

Se opto por esta mezcla ya luego de analizar las proporciones constitutivas de ambas leches y luego de efectuar diversos ensayos de bajo volumen.

En todo caso las cantidades de queso mixto o mezcla elaborados siempre fueron reducidos y con carácter experimental, ya que dentro de las priorizaciones el proyecto debía considerar la estandarización del queso puro de pasta dura, además, y pese a que la planta quesera del FIA pese a ser muy pequeña con una capacidad que no supera los 700 litros días en dos jornadas laborales, se le impuso una carga de trabajo de fabricación de queso de vaca puro que dejaba al personal inhabilitado para efectuar pruebas y ensayos que permitieran evaluar la diversificación de la producción.

De hecho nunca pudo realizarse los ensayos con leche de cabra, para obtener otros quesos de mezcla dobles como oveja/cabra y cabra/vaca y triples como oveja/vaca/cabra. Estos últimos son bastante apetecidos en diversos nichos de mercado de Europa, en especial restaurantes especializados.

Como es de esperar, el producto queso mixto es diferente, y deberá estandarizarse para poder ofrecer un producto de características organolépticas según sean los requerimientos del segmento del mercado al cual se pretende acceder.

Los porcentajes de leche con la que se pueden elaborar quesos mixtos, se indican a continuación:

VACA	OVEJA
70 %	30 %
60 %	40 %
50 %	50 %
40 %	60 %
30 %	70 %

Hay que tener presente que la coloración de un queso mezcla es diferente a un queso puro de oveja ya que al combinar ambas leches, la leche de vaca aporta una mayor proporción de betacarotenos, lo que le da una pigmentación más amarillenta al queso.

Según la experiencia obtenida en la Unidad de Quesería de Chanco, al elaborar queso Mezcla, una de las mayores precauciones hay que tenerlas en el lavado de cuajada, por la sencilla razón de que esta mezcla contiene mas lactosa y acidifica la masa mas rápidamente que en el proceso de elaboración de queso de oveja.

Cabe recordar que la densidad de la leche de oveja oscila entre 1.036 a 1.037gr./ml., mientras que la densidad de la leche de vaca oscila entre 1.028 a 1.031 gr./ ml. En cuanto a la acidez. Ésta nunca deberá superar los 25° Dornic en el caso de la leche de oveja, y en el caso de la leche de vaca los 21° Dornic. Los ensayos que se efectuaron en durante la temporada de producción 1997 – 1998 revelaron la similitud en la pauta de elaboración la del queso puro de oveja y se pueden resumir en el siguiente esquema:

QUESO MIXTO	QUESO DE OVEJA
Pasteurización 73 – 75° C por 15 seg	
Fermentos R-704 y CHN - 22	Fermento R- 704
Cloruro de calcio 15 gr por 100 lt	Cloruro de calcio 20 gr por 100 lt
Sales anti-bútericas 12 gr. por 100 lt. de leche	
Cuajo líquido bovino Dania 30cc/100lt	
Al igual que el queso de oveja hay que hacer pre-prensado	
Después del pre prensado se procede a prensar, del mismo modo que se hace en el queso de oveja	
Salado del queso mixto se hace mediante solución para sumergir los quesos	
Luego pasan al secadero hasta que formen la corteza y finalmente a la cámara de maduración	

La presentación o el formato del queso mezcla se ensayó en tamaño de un kilo, se utilizó sellado al vacío y se pudo conservar hasta 8 meses a 4° C sin alterar sus características organolépticas

4.4.3 Cuajada

Se podría decir que es una leche coagulada semejante o parecida al yoghurt, si bien no sufre ni fermentación ni desuerado.

Es producto es muy sencillo de preparar pero requiere contar con una excelente cadena de frío desde la planta hasta el consumidor, situación que en Chanco es difícil de lograr en el corto plazo.

Es una alternativa que al igual del queso fresco, para sistemas productivos y de transformación próximos a los centros de consumo.

Se consume sola o acompañada de azúcar, mermelada o miel, casi inmediatamente de ser elaborada.

Se la debe conservar siempre en frío. Su coagulación es de tipo enzimático y se efectúa en los recipientes donde serán consumidos

La cuajada se podría presentar en el mercado en envases de vidrio, plástico y desde luego en pocillos o tinajas de cerámica de 100 a 200 gramos de contenido. En Europa son muchos los restaurantes y hoteles que entregan sus recipientes de cerámica impresos con su logo comercial para ofrecerlos como postre.

Tal como decíamos, su modo de preparación es sencilla y consiste en distribuir la leche de oveja pasteurizada, y llevada luego a 35°C, en recipientes adecuados, hasta unos 2-3 cm del borde.

A continuación se añade cloruro de calcio en la dosis adecuada y cuajo, para conseguir una cuajada compacta en 20-30 minutos.

Transcurrido ese lapso, y procurando mantener la temperatura de coagulación constante, introdúzcanse los recipientes con la cuajada en un baño de agua muy fría y luego en el refrigerador.

La conservación de la cuajada es óptima en frío durante 2 o 3 días, siempre que sea elaborada y envasada en las mejores condiciones de higiene y limpieza.

Se podría presentar al mercado en los envases mencionados, tapados con película de plástico retráctil u otra cubierta hermética, sin embargo, la lejanía de los potenciales consumidores y la necesidad de contar con una apropiada cadena de frío, obliga a un estudio de factibilidad económica.

4.4.4 Queso azul tipo “Roquefort”

El queso Roquefort es de origen francés, esta protegido bajo denominación de origen y se elabora exclusivamente con leche de oveja de raza Lacauze.

*A objeto de adquirir mayor experiencia en diversos productos lácteos ovinos y de poder ofrecer una gama de alternativas de productos derivados de la leche de oveja proveniente del proyecto que se efectuó en Chanco, se decidió efectuar ensayos con *Penicillium roqueforti*.*

Debido a la inexperiencia y a la escasa información sobre la elaboración de este tipo de queso en base a leche de oveja, se decidió realizar una pauta propia, que no alcanza a ser validada, conforme a que este tipo de experiencias innovadoras estaba previstas efectuarlas durante temporadas productivas futuras.

*En virtud a que el *Penicillium roqueforti* es altamente contaminante y de difícil eliminación cuando es mal manejado, se tomaron medidas en extremo cuidadosas, como por ejemplo la ropa de los técnicos, utensilios, envases y otros, usándose material que ya había cumplido su vida útil y debían ser eliminados.*

- ☐ *La fabricación consistió en trabajar leche pasteurizada de oveja, a la cual después de enfriada a 36° C se le adiciono cuajo, dejándola reposar unos 30 minutos, manteniéndose siempre la temperatura en un rango de 33 – 36° C*
- ☐ *Posteriormente se procedió a cortar la cuajada, vertical y horizontalmente*
- ☐ *Luego se procedió a la agitación de la cuajada, durante el la cual se le adiciono *Penicillium roqueforti*, en cantidades de 3ml / 10lt de leche.*
- ☐ *Se continua la agitación por un lapso de diez minutos.*
- ☐ *Nuevamente se calienta la cuajada a una temperatura entre 36° a 38° C con el fin de que la masa o pasta tome firmeza o cuerpo.*
- ☐ *La masa se traspasa a los moldes, donde se produce el termino de escurrido del suero.*
- ☐ *El ensayo se realizaba elaborando quesos de aproximadamente 350 gramos c/u.*
- ☐ *Se efectúa un prensado artesanal, no se utiliza la prensa hidráulica de la quesería; solamente consistiendo en colocar sobre la tapa del molde un objeto que proporcionara presión sobre la masa para provocar la contracción y el desuerado.*
- ☐ *Luego de 24 horas se sacan los quesos de los moldes, asegurándonos que luego de este tiempo el queso tenga su forma y no presente anormalidades.*

- ❑ *Se agrega sal de mesa directo a la corteza a objeto de salar por osmosis el queso, en proporción moderada según el criterio del elaborador*
- ❑ *Después de transcurridas 48 horas de la aplicación de sal se realizaron 8 orificios, 4 transversales y cuatro horizontales, de extremo a extremo, con un palillo de acero inoxidable de tres milímetros. Con esto se permite la aireación, proliferación y propagación del cultivo.*
- ❑ *Luego de la perforación los quesos pasan directamente a una sección habilitada exclusivamente para la maduración de estos.*
- ❑ *Los cuidados de los quesos en la etapa de maduración, era verificar la evolución del cultivo y voltearlos todos los días favoreciendo la propagación o desarrollo del Penicillium.*

Luego de 45 días de maduración, se realizó una degustación interna aprovechando la presencia de un turista francés con conocimiento en el tema quesero, el que entregó una muy buena calificación del producto degustado. En su opinión, el queso había cumplido con las características típicas de un queso Roquefort. Posteriormente, con unos 50 días de maduración en queso fue degustado en Santiago obteniéndose buena respuesta de los consumidores.

Cabe señalarse que esta actividad tuvo solo carácter experimental y que todo manejo con Penicillium roqueforti debe ser en extremo cuidadosa.

4.4.5 Otros quesos producidos con leche de oveja

Otros quesos que son posibles de elaborar con leche de oveja son el queso semi curado de oveja y queso de oveja de larga maduración.

A continuación se describen los procesos de dos tipos de quesos que presentan una pauta de elaboración muy similar al descrito en el número 4.3 de este Informe Final, sin embargo, ofrecen algunas diferencias en cuanto a la temperatura de coagulación, tipo de grano que debe obtenerse del corte de lira, prensado y aplicación de salmuera. En las pruebas realizadas la principal diferenciación respecto al número 4.3 ha estado en el prensado.

En general, el queso de larga maduración ha resultado duro, seco y fuerte, con un bajo grado de aceptación en consumidores chilenos no relacionados a colonias residentes.

4.4.5.1 Semicurado de oveja

Se denomina “semicurado” o “semimaduro” a un queso de maduración intermedia, que se puede consumir entre los 70 a 90 días de maduración. En pautas de elaboración europeas, se

indica que esta maduración puede ser algo superior a los 30 días, siempre y cuando se elabore en base a leche cruda.

Esta podría ser una alternativa de tipo de queso a producir en Chile, dado que el consumidor de nuestro país no conoce y/o valora adecuadamente el queso de oveja conocido internacionalmente.

Sin embargo, por la corta maduración que alcanza este queso, no existe una clara diferenciación con un buen queso de vaca, por lo que el consumidor no está dispuesto a cancelar un valor superior por el solo hecho de ser elaborado con leche de oveja.

Este tipo de quesos no es bien aceptado por las colonias residentes, ya que no representa adecuadamente su memoria gustativa.

Modo de elaboración

- *Leche pasteurizada*
- *Temperatura de coagulación: 32°C*
- *Adición de fermentos al 1%*
- *Maduración de la leche en la cuba durante 1 hora aproximadamente*
- *Adición de cloruro de calcio: 1 cc por cada 4 litros*
- *Adición de cuajo en dosis suficiente como para obtener una cuajada compacta en 45 minutos*

Se efectúa el corte de la cuajada con la lira vertical y, tras dejarla reposar unos minutos, se la corta con la lira horizontal gradualmente, hasta obtener un grano del tipo “garbanzo”.

Continuando el agitado de la cuajada, se la calienta hasta 35°C.

Una vez que el queso ha adquirido la consistencia y textura deseadas se deja depositar la masa en el fondo de la cuba, iniciando la operación de desuerado.

Calculando la capacidad de los moldes, córtese la masa en cubos de esa medida.

Se los prensa suavemente aproximadamente 4, con una presión de 3 kilos por kilo de queso.

- *Salado: en salmuera de 18 grados Beaumé, durante aproximadamente 8 horas por kilo de queso*
- *Oreado: 24 horas*
- *Maduración: a 12°C y 80% de humedad, durante por lo menos 70 días aproximadamente. Se la puede prolongar, según las condiciones de elaboración y maduración.*

4.4.5.2 Queso de oveja de larga maduración

Se trata de un queso sometido a un proceso de fermentación prolongado, superando los 6 a 8 meses e incluso mas, con el fin de que adquiera un bouquet rotundo y potente, y un aroma que profundiza el olor característico de queso de oveja.

Se hace el corte de la cuajada con la lira vertical, permitiéndole reposo unos minutos, para proseguir el corte con la lira horizontal, hasta obtener un grano del tipo “guisante”.

Se recalienta la masa, alcanzando unos 4 o 5°C por encima de la temperatura de coagulación, y manteniendo el agitado de la cuajada hasta conseguir la textura y consistencia adecuadas pero no excesivamente seca.

Se deja depositar la masa en el fondo de la cuba y se inicia la operación de desuerado.

Calcúlese la capacidad de los moldes que deberán permitir de 2 a 3 kilos de queso.

Se ha de efectuar un prensado intenso durante a lo menos 6 horas.

La salmuera debe estar a 18 grados Beaumé, el oreado por 24 horas y la maduración se realiza a 10° C de temperatura y 80% de humedad durante 3 a 8 meses según bouquet que se pretende obtener.

En general este producto no es bien aceptado por el consumidor chileno, ya que es un queso duro, fuerte y característico de las zonas rurales europeas, donde este queso era conservado para su consumo en épocas en que no había disponibilidad ni diversidad de muchos alimentos de derivados lácteos.

4.5 Queso de vaca producido en Unidad Quesera Ovina

La Unidad Quesera FIA de Chanco, fue diseñada para elaborar queso de oveja. Como ya se ha mencionado, es una planta pequeña, que no permite elaborar cantidades superiores a los 700 litros de leche por día. Sin embargo, debido a la reducida masa de ovejas Latxas llegadas al Chanco, era previsible que se produjera un saldo en su capacidad de transformación diaria a lo menos durante los primeros años del proyecto en la época de ordeña de dichas ovejas, vale decir, entre los meses de agosto a enero. Por otra parte, entre febrero a julio no se produciría leche de oveja, por lo que la planta estaría en condiciones de transformar a queso otro tipo de leche disponible en la zona.

Por otro lado, en la comuna de Chanco al concretarse el Proyecto FIA, se producía leche vaca a muy baja escala, destinándose dicha producción al autoconsumo y/o a la venta directa sin control de tipo sanitario ni tributario.

Bajo estas dos realidades, y al permitir los equipos adquiridos por FIA una fácil adaptación a la elaboración de diferentes tipos de quesos, se evaluó durante 1995 la posibilidad de que en la medida de los saldos de capacidad de elaboración y sin entorpecer las labores propias de la fabricación de queso de oveja, se pudiera transformar queso de vaca, con objeto principalmente de ofrecer una alternativa concreta a los pequeños campesinos que producían leche de vaca en la zona.

Sin embargo, durante la temporada 1996 – 1997 existía recelo por parte de diversos técnicos que atendían al sector campesino, frente a la posibilidad de elaborar queso de vaca en Chanco, pese a la resistencia de dichos técnicos y de algunos campesinos a enfrentar esta innovación para la realidad agraria de la zona, se logró motivar a tres productores para que durante algunas jornadas de elaboración se fabricara queso de vaca, con carácter demostrativo y experimental.

FIA efectuó esta fabricación sin costo alguno para los productores, ya que se trataba por una parte, validar la infraestructura de una quesería diseñada para queso de oveja produciendo quesos de vaca, como también demostrar a la comunidad agraria de la zona que la producción de quesos era factible de realizarla sin mayores inconvenientes.

El éxito de esta experiencia, derivó que para la temporada 1997 – 1998 se produjo una elevada demanda por parte de 21 agricultores en entregar leche de vaca para su transformación a queso.

Se lograron producir un total de 2.648 kilos de queso de vaca durante temporada 1997 a 1998, los cuales se comercializaron a valores muy superiores al del mercado del queso de vaca de la época.

Como parte del apoyo adicional que FIA prestó a esta labor diseño e imprimó etiquetas para los quesos de vaca.

Ante la imposibilidad de interlocutar con cada uno de los productores de leche de vaca en forma individual, se le solicitó a INDAP, organismo vinculado a los pequeños productores que pudiese intervenir apoyando una organización en torno al rubro lechero, nuevo rubro que estaba naciendo al amparo de los resultados del proyecto ovino.

Fruto de dichas gestiones, la Sociedad Anónima denominada CHANCOLECHE S.A., cuya constitución se concreta en septiembre de 1997.

Bajo el mismo sistema de apoyo a los agricultores, se solicitó que pudiese establecerse un sistema de apoyo técnico para mejorar la calidad de la leche producida, principalmente referido a aspectos de calidad sanitaria, higiene de ordeña y frío hasta la recepción en la planta.

En cuanto a la limitante en mano de obra especializada en elaboración de quesos, INDAP puso durante la temporada 1997 - 1998 a disposición de la Unidad de Quesería, una persona



sin conocimiento ni experiencia en elaboración de quesos, por lo que se debió capacitar en todos y cada uno de los procesos de fabricación. Sin embargo, la principal dificultad estuvo radicada la falta de rigurosidad en el cumplimiento de las actividades que se le encomendaban, perdiéndose en más de una oportunidad toda la masa de coagulada. Esto derivó en que finalmente esta persona terminó efectuando solo tareas menores y FIA debió contratar a media temporada a otra persona que ayudara en la elaboración de los quesos de oveja y vaca.

En cuanto a la limitación de la capacidad de recepción y fabricación de la planta para transformar el volumen ofrecido por los agricultores, durante la temporada 1997 - 1998 se establecieron cantidades máximas diarias según evolucionaba el volumen de recepción de leche de oveja.

Para la temporada 1997 – 1998, FIA aporta para la fabricación de quesos de vaca toda la infraestructura necesaria, etiquetas, bolsas para sellado al vacuno y otros insumos menores, CHANCOLECHE a su vez aporta fermentos, aditivos y artículos de aseo.

De esta manera la campaña de producción de quesos de vaca durante la temporada 1997 – 1998 culmina con buenos resultados, tanto de fabricación como de comercialización, salvo las dificultades señaladas respecto al ayudante que se puso a disposición de la planta y la pérdida de 1.021 litros de leche de vaca se atribuyen a pérdidas normales durante el proceso, equivalentes a un 3 % de un total de 34.000 litros aprox. recepcionados en la temporada, además, de 914 litros correspondientes a la diferencia detectada entre las planillas de Chancoleche y la Planta y 1.869 quesos no registrados en al Unidad Quesera. Toda esta merma, transformada a litros de leche de vaca arrojó una cantidad de 3.804 litros, los que son cancelados por FIA a \$135/litro más IVA.

Cabe destacar que la comercialización siempre estuvo bajo la responsabilidad de CHANCOLECHE.

En definitiva y en virtud a los buenos resultados obtenidos durante la campaña antes indicada, se crean mayores expectativas en cuanto a incrementar el volumen de leche de vaca para entregar a la planta durante la temporada 1998 – 1999.

Prueba de ello son los aportes que efectúa INDAP a algunos agricultores al entregarles equipos de ordeña mecánica.

Sin embargo, para la temporada 1998 – 1999 no fue posible acordar volumen de leche de vaca que la planta estaba en condiciones de recibir.

Bajo esta situación se ponía en riesgo de desatender el objetivo primordial del proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región”, y por tanto de la Unidad de Quesería, era la de probar diferentes tipos de pautas de fabricación, estandarizar y finalmente producir QUESO DE OVEJA, enfrentándose básicamente los siguientes inconvenientes:

- *leche ofertada de muy diversa calidad. limitante en mano de obra especializada en elaboración de quesos, ya que proyecto solo contaba con un técnico disponible, situación que se mantuvo hasta la finalización del mismo.*
- *limitación de la capacidad de recepción y fabricación de la planta para transformar el volumen ofrecido, principalmente referido a la capacidad de frío*

No se logro entender que el volumen de leche de oveja se incrementaba respecto a la temporada anterior, lo que significaba que la recepción del volumen de leche de vaca debía ser menor a la temporada pasada, en virtud a que la capacidad de la planta era la misma.

Sin un criterio técnico serio, se dedujo que la limitación de capacidad de la planta radicaba solo en la cuba de cuajar, no tomándose en cuenta la capacidad del pasteurizador, moldes, prensa, estantes y otros, pero por sobre todo, no se considero el requerimiento de sala de maduración y conservación.

Producto de dicho criterio, en julio de 1998 se confeccionó una cuba de cuajar sin consulta especializada y profesional, producto de lo cual dicha cuba no ha podido ser utilizada hasta la fecha por diversas razones, entre ellas la más importante es que no se cuenta con certificación del acero utilizado de calidad para uso alimentario, de hecho a noviembre de 1998 la cuba presentaba corrosiones de oxidación en diversas partes de su estructura.

Se cuenta con un Informe Técnico al respecto emanado por el especialista español en producción de quesos Sr. Manuel Moreno. Dicho Informe Técnico se adjunta en el Anexo N° 44.

La falta de capacidad de los requerimientos antes mencionados y la fuerte presión ejercida para la recepción de leche de vaca derivó entre otras cosas en que:

- *en más de una oportunidad se debió utilizar una cuba facilitada por otra planta quesera para elaborar el queso de oveja, dejándose la cuba principal para la elaboración del queso de vaca.*
- *a la falta de moldes, CHANCOLECHE confeccionó moldes con madera inadecuada, con contenidos de resina, astillas y grietas.*
- *prensado de quesos solamente con piedras y baldes con agua.*

En la temporada de elaboración 1998-99, y como consecuencia de lo descrito anteriormente, la Unidad Quesera, debió recibir una cantidad importante de leche de vaca en la temporada, que ascendió a 23.499 litros.

Como una manera de normar esta relación, que claramente aparecía como un obstáculo al rubro principal del proyecto, es decir el queso de oveja, se estableció que era necesario definir un procedimiento adecuado, previamente a la época de ordeña de los vacunos.

Este procedimiento no alcanzó a ser implementado en su oportunidad, debido a la premura que impuso Chancoleche por contar con quesos maduros durante el mes de noviembre de 1998.

En Chanco durante los primeros días del mes de Septiembre de 1998, no se disponía de leche de vaca, por lo que Chancoleche solicitó a la Unidad Quesera que se recepcionara leche proveniente del sector de La Patagua, comuna de Cauquenes, distante a 80 km. de Chanco, para suplir de este modo la imposibilidad de contar con la materia prima de los propios socios de dicha organización.

La leche recibida desde La Patagua, no fue transportada en condiciones de frío, por lo que se recepcionaba con altos índices de acidez, lo que hubo que contrarrestar adicionando partes importantes de agua a la cuajada para reducir este indicador y evitar de este modo la pérdida completa de la leche.

Además, Chancoleche durante la temporada de producción de 1998, pidió modificar el tamaño del queso, respecto a lo que se hizo en la temporada pasada, esto es, no trabajar un molde de un kilo sino fabricar partidas de queso de 8 kilos aproximados cada uno, moldeadas en recipientes de madera aportados por la propia organización, pero que no contaban con los requisitos mínimos para moldear adecuadamente el queso.

Debido a los volúmenes de queso elaborado y al tamaño de dichas unidades, no era posible almacenar estos productos en las cámaras de frío de la Unidad Quesera, lo que conllevó a identificar de manera urgente un lugar para la maduración de los quesos de vaca.

El lugar destinado para este fin se acordó de manera conjunta entre los técnicos del FIA, CHANCOLECHE y el asesor de INDAP.

La dependencia por la que se optó, correspondía a una sala destinada como bodega, que no contaba con las condiciones adecuadas para implementar en ella una sala de maduración, no obstante esta limitante, tomaron la decisión de su uso, en consideración que el tiempo de maduración de los quesos no iba a superar los 40 días y que en ese plazo se comercializarían en su totalidad.

Sin embargo, transcurridos dos meses desde su fabricación, la gran mayoría de los quesos continuaban en la dependencia, sin señales ciertas de ser movilizados al corto plazo.

A consecuencia de esta situación, los quesos entraron en un proceso de descomposición gradual y sostenida que en definitiva determinó su completa eliminación.

Pese a que en esta situación la Unidad Quesera de FIA solo le correspondía la responsabilidad técnica de transformar y no de madurar y conservar los quesos, por no contar con cámaras de frío suficiente, asume el 50 % de las pérdidas, correspondiendo a 1068 kilos de queso de vaca.

Producto de esta situación, y en vista de que las presiones para que se continuara recibiendo leche de vaca iban en aumento, se implementaron dos acuerdos.

El primero denominado PAUTA DE PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO DE VACA, en el cual se establecen las normas técnicas y de procedimiento general que regulen la relación entre la Unidad Quesera y Chancoleche, para evitar la ocurrencia de una situación similar a la vivida durante la temporada 1998 y que plantea las indicaciones en cuanto a la recepción, transporte de leche, forma de pagos y otros.

El segundo, un CONVENIO DE PRESTACION DE SERVICIOS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA LECHE BOVINA que en lo medular señala que luego de cumplido un período de tres días de salido de maduración, Chancoleche retirará los productos de la planta quesera, asumiendo a partir de ese momento, todas las responsabilidades legales y sanitarias vigentes. Toda esta información se encuentra documentada en le Anexo N° 45.

4.5.1 Pauta de elaboración general del queso de vaca en Chanco

La pauta seguida para el queso chanco, corresponde a una pauta tradicional para este tipo de queso, cuya elaboración se divide básicamente en nueve etapas.

Recepción de la leche

Se realizan pruebas de laboratorio, la más usada en Chanco, era la medición de la acidez la cual no debía exceder de más de 21° Thorner, siendo lo normal de 16 a 18 Thorner.

Tratamiento de la leche

Uno de los procesos importantes para este tipo de queso es la pasteurización, que consistía en calentar la leche a 73° C por 15 segundos con el fin de destruir microorganismos patógenos. Posteriormente se enfriaba a 35° C.

Agregación de aditivos

Una vez la leche alcanzada los 35° C se comienza a incorporar los aditivos, primero el cloruro de calcio en proporción de 20 gramos por cada 100 litros. Además del cloruro de calcio en esta etapa se adicionan los fermentos lácticos que corresponden a microorganismos seleccionados que permiten lograr la fermentación necesaria para obtener un queso de buena calidad. La proporción es de un sobre de 10 UI para 100 litros de leche. Desde el momento de la incorporación de los fermentos se debe esperar y mantener la temperatura inicial por 30 a 40 minutos a objeto de permitir el desarrollo de los fermentos permitiendo así la acidificación de la leche. Transcurrido los 30 minutos se agrega el cuajo en relación de 25 ml por cada 100 lt. de leche equivalente a 50 veces el volumen del cuajo, agitando la masa en forma permanente.

Tratamiento de la cuajada

Luego se procede a cortar la cuajada horizontal y verticalmente para posteriormente comenzar la agitación, con objeto de aumentar la velocidad del desuerado. La velocidad de la agitación va aumentando a medida que se acrecienta la consistencia del grano, este proceso demora o tarda entre 20 a 30 minutos

Desuerado

Esta etapa corresponde a un desuerado parcial de la cuajada, correspondiendo a 1/3 o al 30% del volumen total de leche contenida en la tina. Una vez terminado este proceso, se comienza a incorporar agua caliente paulatinamente hasta alcanzar una temperatura de 36° a 37° C. El objeto de agregar agua caliente a la cuajada es aumentar la contracción y así acelerar la salida de suero desde el interior del grano.

Salado

Terminado el proceso de desuerado, se inicia la salazón en una proporción de 360 gr/ 100 lt de leche disuelto en 2 litros de agua a 36° C, la cual se adiciona directamente a la masa, triturando ésta en forma manual para permitir la incorporación de sal en forma uniforme.

Moldeado

El moldeado del, queso tiene como finalidad dar al queso un determinado formato y tamaño. Primero que nada se reviste la cuajada o masa con una tela o paño para facilitar la salida de suero que queda retenida entre los granos.

Prensado

El objetivo del prensado es eliminar algo mas de suero, unir el grano haciendo la masa mas compacta y dar definitivamente el formato deseado. La intensidad y duración del prensado va depender del tipo de queso que queramos producir.

Maduración

Esta etapa es la más importante en la elaboración de quesos ya que durante la maduración se inician una serie de reacciones producidas por los microorganismos que se han agregado. Esta debe realizarse en sala de temperatura o en cámaras de entre 10 a 15° C con una H° entre 85 y 90 %, con lo que debe ser verificada diariamente junto con el volteo de estos. En Chanco el queso terminaba su maduración entre los 30 – 40 días.

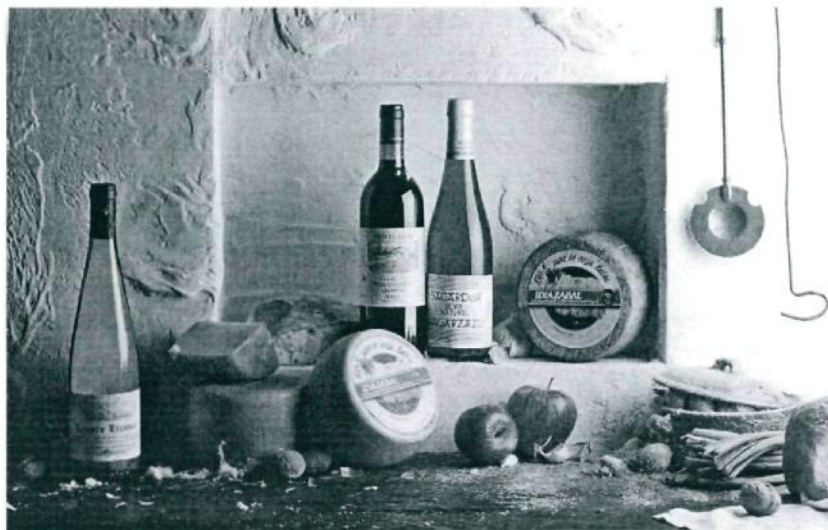
5.- DEGUSTACIONES DEL QUESO DE OVEJA

Se recomienda para las diversas degustaciones que se efectúe con queso “Pastor del Maule” se utilice vino y pan, siempre y cuando la situación de la o las personas que lo degustan así lo amerite. Eventualmente, se puede acompañar con aceite de oliva.

A este respecto cabe mencionar que en Europa, los quesos finos y en especial los de oveja son llevados al mercado en forma conjunta con vinos de excelencia, en especial vinos tintos de reserva.

A modo de ejemplo se incorpora esta fotografía, donde se ilustra la importancia promocional conjunta QUESO –VINO.

Esta estrategia se utiliza frecuentemente en mercados como el europeo, alto consumidor del queso de oveja.



Los vinos tintos de reserva son vinos con buen cuerpo y estructura, de sensaciones más persistentes que los de crianza, por lo tanto tenemos que acompañarlos de quesos de más larga maduración, de sabores más fuertes, como el queso de Idiazabal ahumado de larga maduración, de sabor intenso y fuerte, de gran textura y un regusto final muy agradable y perfumado; también en esta categoría se encuentra el queso catalán Serrat curado, de sabor intenso, láctico, algo mantecoso, y de final persistente con recuerdos a oveja.

De similares características pero no ahumado son los quesos obtenidos en la quesería de Chanco en la temporada 1997 a 1998, pero luego de 9 meses de maduración, el cual luego de ser degustado en diferentes oportunidades, su aceptación organoléptica ha sido mayor en consumidores de colonias extranjeras, siendo castigado por los consumidores nacionales.

6.1. Condiciones del catador

El catador debe tener el entrenamiento suficiente para responder de forma adecuada cuando se le solicita su opinión sobre algún queso.

Sin embargo, como no existe en nuestro medio rural catadores a los cuales poder acudir en forma periódica, es del todo necesario seleccionar personas que se vayan educando organolepticamente en la cata de queso.

Por lo demás, el objetivo de contar con personas con algún conocimiento en quesos no tiene otro que el de contribuir al quehacer de la actividad quesera de Chanco, entregando una opinión respecto a las calidades de queso que se están produciendo.

Son características fundamentales de un buen catador la percepción, la reflexión, la disciplina y la memoria.

Para conseguir este objetivo realizará degustaciones frecuentes con el fin de poder diferenciar y apreciar las características sensoriales de cada muestra.

En el momento de la degustación mantendrá unas correctas condiciones tanto físicas como psicológicas.

Es necesario estar descansado, dispuesto y con la mente despejada, ya que cualquier alteración puede afectar tanto a los umbrales de percepción sensorial como a la capacidad de concentración: ambos aspectos indispensables para una buena cata.

Son factores negativos el tabaco, el alcohol, la utilización de perfumes.

Igualmente, no es conveniente realizar las catas después de haber tomado una comida abundante o sin haber ingerido alimentos desde hace varias horas.

Es indispensable el entrenamiento previo y el cambio de impresores, sobre las características de los quesos, entre las personas que van a realizar las catas para armonizar criterios, para ello sería recomendable adquirir en el mercado diferentes tipos de quesos a objeto de efectuar un adecuado entrenamiento, tal como se realizó durante el periodo antes indicado.

6.2. Condiciones ambientales

La cata se debe de realizar en un lugar ausente de ruidos y olores y en lo posible con una temperatura ambiente media entre 18-22°C, ya que temperaturas extremas distorsionan las características del queso.

Debe haber un nivel suficiente de iluminación, preferentemente natural.

Las sesiones de aprendizaje o las de intercambio de impresiones antes de comenzar una cata, se realizan alrededor de una mesa recubierta con un mantel blanco, el que además de una buena higiene contribuye a diferenciar colores.

Estas condiciones son las ideales para efectuar catas “interiores o domésticas”, las que a diferencia de las catas de un panel de expertos se deben llevar a cabo entre otras cosas, en cabinas separadas, en las que no se permite la comunicación entre los catadores hasta que hayan finalizado su evaluación, situación que escapa a la realidad y objetivos de la cata del queso producido en Chanco, por lo menos durante las próximas temporadas.

6.3. Preparación de las muestras

El organizador de la cata debe cuidar el anonimato de los quesos (sin etiquetas, sin fechas de elaboración etc.) ya que ésta debe ser ciega.

Así los catadores no conocerán en ningún momento antecedentes de los quesos.

Se deben partir los quesos por la mitad y hacer dos grupos.

En una mesa se colocará el grupo formado por las mitades enteras y en otra dispondremos de las mitades cortadas en cuñas desprovistas de corteza.

Tanto las mitades como las cuñas deben llevar un número de identificación, que puede ser el mismo o diferente. Es preferible que no coincidan para evitar que las características de la apariencia externa influyan en la valoración de atributos como el olor, sabor etc.

6.4. Valoración

Para llevar a cabo la cata los degustadores, reunidos en torno a la mesa, utilizarán la ficha que se adjunta.

En función de la importancia de cada parámetro éstos van multiplicados por determinados coeficientes.

Los quesos se presentan en lo posible apoyados sobre tablas de madera, y no es conveniente ofrecer al mismo catador un número elevado de muestras (máximo 8-10), ya que el olfato y el gusto se saturan y en consecuencia disminuyen rápidamente las sensaciones percibidas.

Lo primero que se hace cuando se presenta la mitad del queso es cogerlo con las manos, observar su forma, corteza, color de la pasta y ojos, anotando la puntuación de cada parámetro en la ficha de cata muestra.

Una vez valoradas las características externas se nos muestra una cuña desprovista de corteza.

Con un cuchillo cortaremos un triángulo fino de dicha cuña e inmediatamente se huele para percibir todo el aroma que emana del queso. Sobre dicho triángulo se evalúa a continuación la textura en boca aunque previamente se suele realizar la prueba de elasticidad en la mano como medida orientativa.

Es conveniente evitar porciones próximas a la corteza ya que la textura puede ser diferente. Mientras estamos valorando la textura en la boca ya comenzamos a apreciar el parámetro más importante: el sabor. Hay que salivar bien la muestra para percibir el máximo número de sensaciones gustativas e intensidades de las mismas.

Una vez anotada la puntuación del sabor en la ficha: valoramos el regusto. Para ello se traga el queso y nos fijamos si el gusto final es análogo al sabor de la misma intensidad, así como del tiempo que tarda en desaparecer.

Cuando se va a catar más de un queso, una práctica muy aconsejable es considerar el primer queso como referencia. Para ello todos los participantes se pondrán de acuerdo en la puntuación que se le otorga a este queso en cada uno de los parámetros sensoriales.

A continuación cada uno de los participantes puntuará el resto de los quesos de forma individual.

Antes de degustar una segunda muestra es necesario eliminar los sabores y olores que haya podido dejar el queso anterior. Para ello se puede utilizar agua, manzana, pan, galletas sin sal.

Nunca debe catarse con otra bebida que no sea agua natural ni se podrá fumar durante la sesión.

Una buena manera de aprender y corregir errores es poner en común las puntuaciones de los distintos participantes una vez finalizada la cata, de forma que sean discutidas las discrepancias entre sus notas.

De este modo tras unas pocas sesiones, los catadores irán observando cómo son capaces de valorar el queso con más facilidad y con un grado de concordancia mayor entre sus puntuaciones.

6.5. CLASIFICACION DE LOS QUESOS

A este respecto el Comité de Cata del Queso de Oveja de Chanco o Pastor del Maule, podría clasificar los quesos en las siguientes categorías:

I)	Puntuaciones mayores de	100	Excelente
II)	Puntuaciones comprendidas entre	78-100	Bueno
III)	Puntuaciones comprendidas entre	50-78	Regular
IV)	Puntuaciones menores de	50	Deficiente

6.6. DESCALIFICACION DE QUESOS

- 1) Una puntuación total inferior a 78 (deficiente o regular).
- 2) Una calificación en sabor inferior a 6, (18 tras multiplicar por el coeficiente) independientemente de la obtenida en la puntuación total.
- 3) Defectos notables en algún parámetro de valoración externa. Formas inadecuadas, corteza, etc.

6.7 METODOLOGIA DE LA CATA

La puntuación final será la suma de todas las puntuaciones obtenidas en cada uno de los parámetros multiplicados por los respectivos coeficientes.

Puntuar del 0 al 10 cada parámetro

A modo de ejemplo se indica la siguiente pauta de cata:

HOJA N° :.....
 FECHA: :.....
 CATADOR :.....

N° Queso	Forma	Corteza	Color	Ojos	Textura	Olor	Sabor	Regust o	Puntuaci ón
1	8x1=8	9x1=9	9x1=9	8x1=8	7x2=14	8x2=16	7x3=21	8x2=16	101
2	9x1=9	8x1=8	6x1=6	8x1=8	9x2=18	7x2=14	9x3=27	7x2=14	104
3	x1=	x1=	x1=	x1=	x2=	x2=	x3=	x2=	
4	x1=	x1=	x1=	x1=	x2=	x2=	x3=	x2=	

7.- RESULTADOS Y PROBLEMAS ENFRENTADAS

En términos generales los resultados obtenidos en el proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región” son los siguientes:

Resultados Tecnológicos:

1. Transferencia y aplicación de un sistema de producción para ganado ovino lechero.
2. Estudio de coeficientes técnicos de la producción ovina de leche.

3. *Ampliación de la masa ovina de la raza Latxa, no solo en la VII Región, y por ende, aumento de la oferta de leche.*
4. *Cruzamientos de prueba con otras razas ovinas y creación de híbridos con la raza Latxa.*
5. *Incorporación de tecnología para la producción de leche y elaboración de queso.*
6. *Formalización de esta actividad productiva, a través de su seguimiento, registro y evaluación técnica durante tres años (1996 a 1998).*
7. *Incorporación de tecnología para la producción comercial de quesos de oveja.*
8. *La raza Latxa variedad cara rubia fue introducida a la VII Región y se adaptó no solo al secano costero, sino también a diferentes condiciones agroclimáticas de otras Regiones del país, situación que pudo ser verificada mediante los Ensayos de Campo para hibridaje.*
9. *La oveja Latxa en la VII Región se multiplicó y ha sido capaz de lograr niveles de producción de leche similares a las observadas en su país de origen.*
10. *Se ha obtenido queso producto de la obtención de leche de oveja Latxa, queso que deberá mejorarse en la medida que el adiestramiento en los procesos de elaboración sean optimizados.*
11. *Ha sido posible incorporar a 4 productores al rubro de ovejas lecheras de raza Latxa y 117 productores con ovejas híbridas en la VII Región.*
12. *Se ha iniciado la comercialización de queso de oveja con beneficio directo para pequeños productores.*
13. *Se ha motivado y concretado la integración de productores mediante la organización formal de los mismos.*
14. *Cabe destacarse que en el Convenio firmado entre IKT, FIA y FORYDES, se incluía otras alternativas ganaderas, además de la oveja Latxa. En este contexto, FIA en el transcurso de 1996 implementó un proyecto en la VIII Región, específicamente en la Provincia de Ñuble, comuna de San Carlos, para la introducción de la raza bovina Pirenaica mediante inseminación artificial y embriones. Este proyecto denominado V96-P-005 “Estudio de la raza pirenaica sobre vacas criollas” se desarrolla conforme a los resultados programados y esperados, vale decir, se cuenta con ejemplares pirenaicos puros e híbridos.*

Resultados Económicos:

1. *Incremento significativo de la masa ovina Latxa.*
2. *Constitución de una oferta de productos y subproductos.*
3. *Aumento de demanda de insumos para la explotación ovina lechera.*
4. *Externalidades tecnológicas (demanda tecnológica y profesional especializado)*
5. *Evaluación y validación económica del proceso productivo y de comercialización.*
6. *Formalización de una oferta de productos lácteos ovinos para el mercado nacional y perspectivas para el mercado internacional.*

Resultados Sociales:

1. *Formación de capital humano por aprendizaje directo y transferencia de tecnología y know-how a través de capacitación a nivel de productores individuales y asociados, intra y entre regiones*
2. *Capacitación y transferencia tecnológica e incorporación de pequeños y medianos agricultores al rubro ovino lechero.*
3. *Diversificación de la actividad laboral.*
4. *Efectos derivados de la constitución de canales de la comercialización.*
5. *Introducción de productos ovinos lecheros para la demanda regional y nacional.*
6. *Promoción de formas de asociatividad de pequeños productores del rubro de producción ovina lechera, basados en una fase inicial, a través de actividades de transferencia tecnológica a organizaciones.*

Resultados Ambientales:

1. *Introducción de variabilidad genética.*
2. *Generación de bases técnicas para la incorporación futura de un sistema integrado de producción local de silvopastoreo.*
3. *Incorporación al ecosistema de materia orgánica vía abono orgánico animales (fecas, orines).*
4. *Reducción de impactos ambientales negativos, a través de manejo técnico controlado de empastadas naturales y mejoradas.*
5. *Transferencia de programas técnicos bajo un criterio de sustentabilidad.*

En definitiva, ha sido posible cumplir con éxito la introducción de la raza Latxa en la VII Región de Chile, producir leche y elaborar quesos. Se ha logrado la crianza y recría de corderos y corderas, tanto para el incremento de hembras, lo que asegura adecuados niveles de reposición, como también posibilita contar con machos para la reproducción.

Esto último revistió vital importancia ya que en la donación del material genético consistente en animales en pie no se pudo incluir machos reproductores, por lo cual las hembras debieron venir preñadas desde el País Vasco.

De las crías machos nacidas en la cuarentena en Paine durante el primer trimestre de 1995, se seleccionaron machos que se han utilizado como reproductores, con los cuales se ha multiplicado la masa en Chile.

En cuanto a la etapa de crianza, se ha implementado un adecuado manejo al destete, con una crianza y recría óptima para alcanzar una alta velocidad en el desarrollo corporal y lograr, de esta manera, la madurez zootécnica necesaria para su incorporación al proceso reproductivo.

Dentro de las principales dificultades enfrentadas durante el desarrollo del proyecto A94-0-P-009b “Introducción y producción de ovinos lecheros Latxa en el secano costero de la comuna, provincia de Cauquenes VII Región” se pueden mencionar:

1.- Adenomatosis Pulmonar Ovina

La gran dificultad enfrentada para lograr un óptimo desarrollo de la masa y difusión del proyecto, fue la presentación de Adenomatosis Pulmonar Ovina en las ovejas traídas desde el País Vasco. Esta enfermedad es exótica en muchas regiones de Chile.

Una de las consecuencias de la detección de la APO fue que el predio de la Universidad Austral, lugar donde se lleva a cabo el proyecto en la X Región, se mantuvo en cuarentena por exigencia del SAG desde abril a diciembre de 1997. Esta situación frenó significativamente la divulgación del rubro en todas las regiones donde se estaba trabajando para introducir el rubro, de hecho a solicitud de INIA KAMPENAIKE, se debió suspender las actividades de hibridación e introducción de ejemplares puros en la XII Región.

Sin embargo, esta enfermedad de lista B de la OIE, se encuentra presente en el país y no sujeta a medidas de restricción, vale decir, no es una enfermedad de denuncia obligatoria.

El estado actual de conocimientos y técnicas no permite intervenir la enfermedad, salvo acciones de vigilancia para efectos de conocer su distribución y poseer los antecedentes que permitan intervenirla cuando se posea la técnica que permita controlarla.

Luego de diversas reuniones con el SAG, se acuerda la realización de un estudio epidemiológico por parte de dicho servicio que contemplará:

- Pesquisas mediante Médicos Veterinarios*
- Seguimiento de tres predios monitores*
- Determinar el faenamiento de ovinos por Región y efectuar un seguimiento especial en mataderos donde se concentre el faenamiento de ovejas adultas*
- Resulta de urgencia inmediata un seguimiento del faenamiento que se realiza en esta época en las regiones XI y XII, para lo cual el Departamento de Protección Pecuaria del SAG instruirá a su personal para este efecto*

2.- Incumplimiento en el envío de semen y embriones

Una dificultad no menor fue la falta de material genético para evitar consanguinidad, ya que el SAG no permitía la importación de machos desde España. Frente este inconveniente, y ante la eventualidad de parentesco entre los individuos al interior de una masa animal reducida, se debió tener especial cuidado en evitar la endogamia en las temporadas de reproducción de los años 1996, 1997 y 1998.

Sin embargo, esta situación es manejable hasta un cierto número de temporadas reproductivas, razón por la cual se solicitó en diversas oportunidades con carácter de urgente a IKT, la provisión de dosis de semen crioconservado, el cual fue enviado solamente en el transcurso del primer trimestre de 1998, pero una vez finalizada la temporada reproductiva,

por lo cual dicho material genético congelado solamente se podría utilizar en la temporada de 1999.

A esta situación debe sumarse el hecho de que de las 200 ovejas comprendidas en el Convenio original, IKT envió 194, de las cuales solamente 111 venían preñadas; sin considerar la alta mortalidad que se sufrió en la cuarentena de Paine, la que alcanzó un total de 68 animales, 49 corderos y 19 ovejas adultas.

3.- Elaboración de quesos

A este respecto cabe destacar que una de las principales dificultades en los procesos de elaboración de quesos, es que en el marco del Convenio entre IKT, FIA y FORYDES, el apoyo técnico desde el País Vasco en esta materia no fue la mas adecuada a nuestra realidad.

El técnico o pastor contratado por IKT que se encontraba en Chile desde enero de 1995, no poseía conocimientos en elaboración de quesos de pasta dura, por lo que FIA debió solicitar a IKT el envío de un Técnico Quesero con conocimientos en elaboración de quesos de pasta dura con leche pasterizada.

Lamentablemente esta ultima indicación no fue acogida favorablemente por IKT como argumentación valida, y el Técnico enviado poseía conocimientos en elaboración de quesos sobre la base de leche cruda, no dándosele mayor trascendencia a la diferencia en la elaboración de quesos con ambas modalidades de leche. Cabe indicar, que debido a esta situación, el aporte técnico fue escaso, el cual se ve reflejado en la Pauta de Elaboración que quedo en la Unidad Quesera de Chanco al finalizar la temporada de elaboración de quesos de 1996, la cual se adjunta en el Anexo N° 11.

Esta situación derivó en contraposturas técnicas y de criterios de transformación que afectaron seriamente la fabricación durante la temporada 1996-1997, ya que los resultados organolépticos solo pudieron ser medianamente conocidos luego de 60 a 90 días de fabricados. Esta situación solo pudo ser superada en la temporada 1997-1998, gracias a la capacitación de los Técnicos de FIA en España durante 1997.

4.- Dificultades Administrativas y de Unidad Ejecutora

La primera dificultad de tipo administrativa, fue el cambio de Región en donde se efectuaría la validación técnica del sistema de producción de las ovejas. Originalmente dicha validación la iniciaría en septiembre de 1995 INIA en la VIII Región, situación que estaba aprobada por el Consejo del FIA mediante el proyecto que se adjunta en el Anexo N° 4.

Sin embargo, por instrucciones del Ministro de Agricultura se procedió a cancelar las actividades para la VIII Región y se debió establecer un proyecto en la VII Región, el cual debería tener un enfoque productivo mas que de investigación.

Para ello, se debió establecer en un corto periodo de tiempo un nuevo proyecto el cual no solo no contaba con Unidad Ejecutora, sino tampoco se tenía definida en la VII Región una zona apropiada para la nueva raza introducida al país. Tampoco en esa época se poseían los conocimientos para establecer criterios de equilibrio entre producción e investigación básica para un ovino especializado en producción de leche, del cual prácticamente se desconocía todo en dicho momento.

A esta situación se sumaba la agravante que en un lapso muy breve, se debía iniciar el encaste de los animales, manejo que es indispensable para la producción de leche y por lo tanto elaboración de quesos, vale decir, las actividades centrales del proyecto en cuestión.

De esta manera y en forma extraordinaria le correspondió a FIA seleccionar una zona geográfica; establecer diversos convenios y contratos para establecer las ovejas en la VII Región; diseñar la infraestructura para lechería ovina y quesería para elaborar productos derivados de leche de oveja; diseñar y establecer los manejos reproductivos, alimenticios, sanitarios y otros; en definitiva le corresponde a FIA elaborar un proyecto y ponerlo en marcha en su totalidad, acciones que se inician en noviembre de 1995 y finalizan en octubre de 1996, periodo que corresponde a una temporada productiva de la oveja lechera Latxa.

En noviembre de 1996 ingresa como Unidad Ejecutora la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile hasta septiembre de 1997, donde por inconvenientes de tipo administrativos y técnicos debe abandonar su participación en el proyecto.

Bajo esta situación, nuevamente le corresponde a FIA asumir la conducción del proyecto hasta abril de 1998, fecha en la cual se contrata un Administrador hasta la finalización de las actividades comprendidas en el proyecto en diciembre de 1998.

8.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA INSERTAR EL QUESO DE OVEJA EN EL MERCADO

En virtud a la adecuada adaptación de la oveja Latxa en la VII Región, es necesario efectuar algunas reflexiones, principalmente en atención al interés de Indap VII Región, de la Gobernación Provincial de Cauquenes y Chancoleche de que esta última pase a constituirse en la Administradora de la Unidad Quesera de Chanco a partir de la temporada de elaboración de 1999.

El proyecto llevado a cabo por FIA tenía como objetivos introducir el recurso genético ovino lechero, implementar la infraestructura necesaria y desarrollar conocimientos tecnológicos para elaborar quesos de oveja, metas logradas satisfactoriamente.

No son menores los desafíos que impone la etapa de escalamiento productivo de un producto agroalimentario como el queso de oveja, sin embargo, para ello la Provincia de Cauquenes y en especial sus comunas del secano costero, cuentan gracias al proyecto FIA con ovinos especializados en leche, infraestructura y conocimientos tecnológicos suficientes para elaborar quesos de oveja.

Bajo esta realidad, a la luz de las actividades y resultados del proyecto de introducción de la oveja Latxa en Chile es posible determinar algunos factores que caracterizan la inserción del queso de oveja producido en nuestro país.

Resulta interesante constatar que tanto las amenazas y oportunidades que es posible definir para nuestra realidad, no distan mucho de aquellas que se presentan en países europeos con una fuerte tradición en la producción, comercialización y consumo del queso de oveja.

Bajo la perspectiva del mercado propiamente tal, en la actualidad el queso de oveja cuenta con una oportunidad de inserción conforme a la tendencia de crecimiento que posee el consumo de productos derivados lácteos y al aumento del poder adquisitivo poblacional. Por otra parte, es posible definir algunas amenazas como es la restringida producción de leche ovina, su calidad irregular y un previsible aumento de la concentración de distribuidores.

Desde el punto de vista de las plantas queseras elaboradoras de queso ovino en general, los puntos débiles son principalmente la irregularidad del producto obtenido a través de la temporada de producción, como también la escasa diversificación, la producción predial restringida a un volumen limitado y atomizado. Por lo mismo, una fortaleza de dichas plantas es la fuerte homogeneización de su producción individual lo que les puede permitir acceder a un determinado nicho de mercado.

Sin embargo, un área no siempre considerada como elemental en la cadena productiva es el sector primario. El sector productivo lechero ovino debería aumentar el tamaño de las explotaciones de cara a obtener dimensiones más competitivas, incrementar significativamente la calidad higiénica de la leche, referido básicamente a la implementación de una línea de frío en toda la cadena productiva y tender a disminuir la estacionalidad de la producción. En términos generales es posible concluir que a nivel productivo existen deficiencias que condicionan tanto el costo como la calidad de la leche disponible, deficiencias que sin lugar a dudas son del todo superables en la medida que se adopte la ovejería lechera como rubro competitivo y eficiente.

Un elemento central y prioritario para los organismos vinculados a los productores, es el establecimiento de un sistema de Control Lechero Oficial para las temporadas venideras.

En una primera etapa, los factores en los cuales el rubro debe centrar esfuerzos para obtener ventajas competitivas son mejorar la calidad de la leche y disponibilidad de la misma, mejorar el nivel tecnológico de todo el proceso productivo y ampliar o diversificar la gama de productos que ofrece la leche de oveja.

En virtud a la dispersión de las plantas queseras que están elaborando queso de oveja en el país, la Unidad Quesera de Chanco para obtener ventajas competitivas frente al resto, debiese establecer una estrategia que considere a lo menos especialización, diferenciación y liderazgo en costos.

La especialización no necesariamente significa producir un único producto, ya sea este queso maduro o curado, semi maduro o joven o suave, fresco, ahumado u otro, sino que cada producto que comercialice sea elaborado de acuerdo a una demanda específica.

En cuanto a la diferenciación, esta se entiende como producto posesionado en nichos conocidos y valorados, por lo que debiese aplicársele un sobreprecio en la medida del incremental de calidad.

El liderazgo de costos, no debe confundirse con venta de queso a precios bajos. Esta última alternativa suele ser la más atractiva por lo fácil de implementar, pero ofrece serias amenazas respecto a la diferenciación del producto. El liderazgo de costos se refiere a la obtención de un producto de costos bajo, para lo cual es indispensable que a su vez el costo de la materia prima leche, sea también de bajo costo de producción. Para ello es indispensable la eficiencia a nivel predial, si esto no se logra, se traspasara las deficiencias en la producción de leche, a un mayor costo de producción del queso de oveja, disminuyendo margen y competitividad.

Por ello, es importante considerar el manejo de especialización, diferenciación y liderazgo en costos en su conjunto y no en forma aislada o parcial. Estas consideraciones pueden no ser válidas para muchas plantas que elaboran queso de oveja, pero bajo la perspectiva del producido en Chanco, las posibilidades de insertarse en el mercado de quesos finos es alta.

Esta oportunidad no debe desperdiciarse castigando la calidad por el precio. Muy por el contrario, en la medida que se oferte prioritariamente por calidad, exclusividad, seriedad comercial, garantía de suministro, presentación adecuada y precio, se estará evitando que la imagen del queso de oveja, en especial la marca “Pastor del Maule” se deteriore de forma irreversible, ya que se estima que el precio no debiera ocupar un lugar prioritario en la decisión de compra, pero si lo es, una alta calidad, regularidad y uniformidad, además, en la decisión de compra es fundamental hacer que el producto sea fácil de obtener en el mercado.

Frente a la decisión de comprar queso de oveja, el consumidor probablemente no solo este comprando queso, compra también la posibilidad de demostrarse a sí mismo y ante a los demás su competencia para reconocer un producto diferente. Esto es valido para todos los productos de nichos de mercado, alta gama o productos con imagen de prestigio, sin excepción. Por ello no es extraño comprobar que muchas personas a pesar de que no gustar de forma especial el queso de oveja, no lo condiciona a la calidad del mismo, sino a su escasa o nula costumbre a su consumo. Siempre debe tenerse presente que la motivación de compra es una respuesta psicológica, ya que puede que una persona compre el queso de oveja por el hecho de que se trate de un producto para él desconocido, pero puede que, por el mismo motivo se rechace la compra.

En este mismo sentido, vale indicar la absoluta necesidad de contar con una optima coordinación de todos los agentes involucrados en la cadena del queso de oveja, a objeto de posicionarlo en forma exitosa en el mercado. A este respecto, uno de los factores clave de éxito es una política de comunicación y promoción coherente. No se puede hacer una promoción sobre la imagen de prestigio del queso de oveja, si luego el mismo producto se

oferta en lugares y niveles de consumo que no corresponden a dicha imagen, puesto que si el queso se comercializa en un ambiente inadecuado para su imagen, puede ir menoscabando la valorización que el consumidor tiene del queso.

Por ello, es fundamental mantener siempre una coherencia de imagen, es preferible disminuir stocks mediante segundas marcar y con otras etiquetas, pero sin afectar a la de imagen de prestigio.

Con todas estas consideraciones y reflexiones, a la nueva Administración de la Unidad Quesera de Chanco le corresponderá definir el posicionamiento del queso de oveja “Pastor del Maule”. Para ello deberá considerar que un producto élite, de nicho de mercado, alta gama, boutiques, delicatessen o imagen de prestigio es defendido por sus propios clientes, pues esta en juego su propia capacidad y competencia como consumidor. Por el contrario, un producto de venta masiva justifica su existencia por su precio más bajo. Ambos conceptos en un producto son siempre incompatibles, por lo que hay que optar por una u otra de posicionamiento.

A juicio de FIA, la primera opción es la más recomendable para el queso de oveja “Pastor del Maule”, pese a que esta obliga a un profesionalismo a nivel primario, etapas de elaboración y por sobre todo en su consolidación y crecimiento en el mercado. Además, como se trata de un producto claramente diferenciado, debería aplicársele un sobre precio estableciéndose una estrategia de diferenciación en lugar de incrementar volúmenes de venta bajando el valor del queso, para ello deberá optimizarse la calidad y regularidad del mismo, otorgando confiabilidad a los distribuidores e intentando que el queso de oveja “Pastor del Maule” sea su producto estrella, sobre la base de un atractivo margen comercial.