

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

PROYECTO DE DESARROLLO PARA UNA EMRESA LECHERA.

POR

María CAZET TANOYRA.

**TESIS presentada como uno
de los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2005**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Ricardo Mello.

Ing. Agr. Carlos Molina.

Ing. Agr. Jorge Alvarez.

Fecha:

Autor:

María Cazet Tanoyra.

AGRADECIMIENTOS.

- A la familia Marichal por su buena disposición y el cariño brindado.
- A los Ingenieros Agrónomos Ricardo Mello y Carlos Molina por sus aportes durante la elaboración del trabajo.
- A mi familia por el apoyo durante toda la carrera.

TABLA DE CONTENIDO.

AGRADECIMIENTOS.....	3
1. INTRODUCCION.....	6
2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.....	7
2.1. ASPECTOS TEÓRICOS DEL ENFOQUE SISTÉMICO.....	7
2.1.1. Las características del enfoque sistémico.....	7
2.1.2. Representación de la explotación agrícola.....	8
2.1.3. El método de aproximación global de la exportación agrícola.....	9
2.1.3.1. Los pasos a realizar.....	10
2.1.3.2. Etapas del método de aproximación global.....	11
2.1.4. Diagnostico global de la explotación agropecuaria.....	13
2.1.4.1. Una noción de diagnostico aplicado a la empresa.....	13
2.1.4.2. Método de elaboración del diagnostico global.....	14
2.2. APROXIMACIÓN GLOBAL A LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA DEL SR. RUBEN MARICHAL Y FAMILIA.....	17
2.2.1. La historia de la familia y el predio.....	18
2.2.2. El sistema operativo.....	19
2.2.2.1. Los factores de producción.....	19
2.2.2.2. Procesos de producción.....	25
2.2.2.3. Procesos de organización técnica.....	31
2.2.2.4. Procesos de gestión financiera.....	32
2.2.3. El sistema social.....	33
2.2.3.1. Proceso de organización social.....	33
2.2.4. El sistema decisional.....	34
2.2.4.1. Proceso de gestión financiera y patrimonial.....	34
2.2.4.2. Proceso de elaboración de orientación estratégica.....	35
2.2.5. El sistema de información.....	36
2.2.6. Modelización.....	37
2.3. DIAGNOSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (DGEA).....	39
2.3.1. Procesos de producción de bienes y servicios.....	39
2.3.1.1. Proceso de producción vegetal.....	39
2.3.1.2. Proceso de producción animal.....	40
2.3.1.3. Procesos de producción de servicios.....	43
2.3.2. Procesos de organización técnica.....	44
2.3.3. Procesos de gestión económica y financiera.....	45
2.3.4. Síntesis del diagnóstico.....	49
2.3.5. Lineamientos para el proyecto.....	49
2.3.5.1. Aspectos a mantener en el proyecto.....	50
2.3.5.2. Aspectos a modificar – introducir en el proyecto.....	50
3. ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS.....	51
3.1. LA ECONOMÍA URUGUAYA.....	51
3.2. EL SECTOR AGROPECUARIO.....	52
3.3. MERCADOS Y PRECIOS DE LA LECHE.....	54
3.3.1. Mercado interno.....	54
3.3.2. Comercio exterior.....	58
3.3.3. Perspectivas de mercado.....	60
3.4. MERCADOS Y PRECIOS DE GRANOS FORRAJEROS.....	61
3.4.1. Mercado interno.....	61
4. ELABORACION DE LA PROPUESTA.....	64
4.1. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	64

4.1.1. Uso del suelo.....	64
4.1.1.1. Elección de la rotación para la fracción Tambo.....	65
4.1.2. Manejo de los animales en ordeño.....	79
4.1.3. Recría de los reemplazos.....	82
4.1.4. Cría de los terneros machos.....	82
4.1.5. Organización social.....	83
4.1.6. Ampliación de la maquinaria e instalaciones de ordeño y tanque de almacenamiento de la leche.....	83
4.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DURANTE EL AÑO META.....	85
4.2.1. Descripción del uso del suelo.....	85
4.2.1.1. Descripción de la rotación de la fracción tambo.....	85
4.2.1.2. Descripción de la rotación de las fracciones Gaetán.....	87
4.2.2. Descripción de las reservas forrajeras.....	89
4.2.3. Descripción de los requerimientos de maquinaria.....	90
4.2.4. Descripción del stock vacuno.....	92
4.2.4.1. Manejo de las vacas en ordeño.....	92
4.2.4.2. Manejo de las vacas secas.....	96
4.2.4.3. Manejo de la recría de hembras.....	96
4.2.4.4. Manejo de la recría de machos.....	98
4.3. EVOLUCIÓN FÍSICA DE LA PROPUESTA, DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META.....	99
4.3.1. Evolución del uso del suelo.....	99
4.3.2. Evolución del stock animal.....	106
4.3.3. Evolución de las reservas forrajeras.....	113
4.3.4. Evolución de los resultados obtenidos.....	115
4.4. PROGNOSIS.....	117
5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	119
6. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.....	127
7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PROPUESTA.....	129
7.1. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.....	129
7.2. SENSIBILIZACIÓN.....	130
7.2.1. Precio de la leche.....	130
7.2.2. Producción individual.....	132
7.2.3. Costo de la alimentación comprada.....	133
7.2.4. Costo de implantación de praderas, verdeos y cultivos.....	134
7.2.5. Comparación de los efectos de la sensibilización de las variables consideradas sobre la propuesta.....	135
8. CONCLUSIONES.....	136
9. RESUMEN.....	138
10. BIBLIOGRAFIA.....	140

1. INTRODUCCION.

Durante los meses de mayo a diciembre del año 2003 se llevaron a cabo una serie de visitas e informes a una empresa lechera del departamento de Lavalleja, propiedad del Sr. Ruben Marichal, que tuvieron como objetivo reunir información para la construcción del diagnóstico de la empresa.

En el mismo se describen y analizan los principales procesos de producción, lo que permite visualizar la situación productiva, e identificar fortalezas y debilidades de la empresa.

Partiendo del diagnóstico se proyecta un plan de desarrollo intentando superar las debilidades identificadas en la etapa de reconocimiento de la empresa y así mejorar los resultados económicos y productivos. La elaboración de la propuesta consiste en la reformulación parcial del sistema productivo, principalmente a nivel de organización de la producción forrajera y animal, para superar las limitantes y poder obtener mejor resultado económico que repercutirá favorablemente en la calidad de vida de la familia. Para realizar dicha propuesta se requiere conocer los objetivos e intereses de cada una de las personas que la van a aplicar.

2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.

El desarrollo de técnicas de gestión en el país ha estado generalmente orientado a predios con un importante grado de desarrollo tecnológico y escala de tamaño, con una racionalidad de tipo empresarial.

Para la realización del diagnóstico de la empresa, se propone como la metodología más adecuada para este tipo de explotación, la realización de un enfoque sistémico, dentro del cual se encuentra la Aproximación Global de la Explotación Agropecuaria (AGEA) o lo que es lo mismo Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria (EGEA). A continuación se presenta una síntesis del capítulo “FUNCIONAMIENTO Y DIAGNOSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA” de Eric Marshall, Jean-Régis Bonneville e Isabelle Fracfort, traducido al español en la tesis: “Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo” por Albana Melogno et al.

2.1. ASPECTOS TEÓRICOS DEL ENFOQUE SISTÉMICO.

2.1.1. Las características del enfoque sistémico.

El enfoque sistémico tiene como objeto la comprensión, para su modelización, de los fenómenos percibidos como complejos. Se encuentra particularmente adaptado al estudio de conjuntos organizados con imbricaciones múltiples y percibido cada una como un todo coherente.

En el enfoque sistémico la complejidad no es una propiedad en si de los fenómenos reales, sino una propiedad atribuida a las representaciones (modelos) de los fenómenos percibidos como complejos. Dichos fenómenos presentan tres características principales:

- Hay una relación dialéctica entre el todo y las partes: un fenómeno complejo es percibido en su unidad (un todo) y sus componentes (las partes), las interacciones entre las partes confieren al todo propiedades diferentes de aquellas que se observan a nivel de cada parte tomada aisladamente.
- Los fenómenos complejos son el asiento de un conjunto de interacciones de diferente naturaleza: se pueden identificar tres tipos de interacciones en el seno de un fenómeno complejo y entre los diferentes niveles jerárquicos:
 - primer tipo: la causalidad lineal. Tal causa produce tal efecto.
 - segundo tipo: causalidad retroactiva
 - tercer tipo: la causalidad recursiva.
- Un problema complejo manifiesta una capacidad de auto-organización: es la capacidad de un sistema de intervenir para modificar sus propios mecanismos o comportamientos internos.

La teoría sistémica: su aplicación a la empresa.

Definiendo al sistema complejo como entrevero de acciones o procesos, confiriendo a este modelo la propiedad esencial de autonomía, la teoría sistémica hoy aplicada a la empresa sitúa a la acción al centro de su objeto científico. La autonomía de acción es la capacidad de los actores de concebir, organizarse, inventar soluciones a los problemas “la empresa no se organiza para producir, ella se organiza para resolver los problemas que percibe, y para decidir sus comportamientos”. El enfoque sistémico encuentra así lógicamente sus vías de desarrollo y de extensión en dos direcciones:

- la comprensión del sistema de decisión de la empresa
- la comprensión del sistema social de la empresa.

La comprensión del sistema de decisión. Dentro del sistema de decisión existen dos niveles de acción, definidos como: (a) el sistema de decisión, encargado de la elaboración conceptual de las decisiones y (b) el de las operaciones tangibles, sistema operacional, que garantiza las operaciones físicas de la empresa en tiempo real. Le corresponde entonces a la organización garantizar la conjunción entre estos dos niveles gracias a un sistema de información que registre los indicadores del sistema operativo, los memorice, y los ponga a disposición del sistema de decisión.

La comprensión del sistema social de la empresa. El análisis sociológico concibe a la empresa como un sistema complejo: sistema guiado por las finalidades individuales y colectivas, que se auto-organiza y se transforma, donde se produce acciones enredadas, en interacción constante con su ambiente. Por otra parte el objetivo de análisis sociológica de la empresa es comprender las interacciones entre los diferentes elementos y fenómenos señalados o identificados, y rendir cuenta de las articulaciones que existen entre múltiples dimensiones de la organización. En este enfoque de reconstitución de las regulaciones sociales, el análisis sociológicos recurre abundantemente a las explicaciones por causalidades retroactivas y recursivas

2.1.2. Representación de la explotación agrícola.

Disponemos entonces de dos modelos de comprensión del funcionamiento de la explotación, el modelo decisional y el modelo sociológico. Los dos se integran en la corriente sistémica.

- El modelos decisional.

Permite explicar las determinantes (los por qué) de las decisiones: estas son por una parte las finalidades que dan sentido a las decisiones y la situación que influye a dos niveles: juega como determinante de los procesos decisionales y favorece (éxito) o limita (tensión) la acción.

Por otra parte la noción de conducción ha permitido explicar las prácticas decisionales y en particular el rol de las reglas estratégicas. De la misma manera los modelos de acción explican las prácticas operatorias. El sistema operativo genera resultado que devuelve información (indicadores) actuando en retroalimentación sobre el sistema de decisión. Entre estos resultados está la renta. La renta, a la vez resultado y objeto de decisión está en el centro de una doble interfase, la interfase familia-explotación (arbitraje) y la interfase presente-futuro a través de las decisiones de inversión y financiamiento.

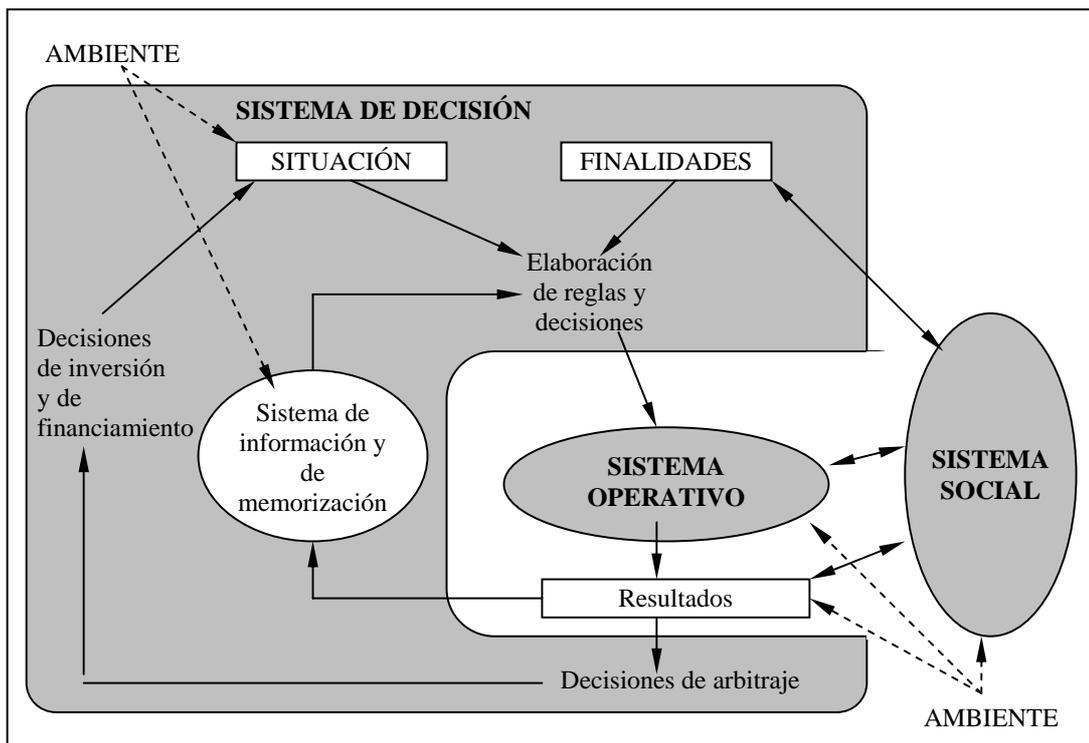
- El modelo sociológico

Pone en evidencia que el funcionamiento de la explotación, por una parte es el hecho de actores no reductibles solo jefe de la explotación, por otra parte no se confunde con un proceso decisional. Reconstituyendo las estrategias de los actores y poniendo en evidencia su identidad y su cultura, el análisis sociológico permite acceder a la comprensión de la lógica y de las actitudes de cada uno de ellos, tanto en el seno de la explotación como en las relaciones de los actores con su ambiente. Profundiza la respuesta a los porqué, concerniente a los comportamiento y las decisiones individuales y colectivas y las relaciones internas y externas. Revela las interacciones que existen entre los componentes locales, técnico organizacionales (sistema operativo y sistema de pilotaje) por una parte y el contexto social propio de la explotación agrícola por otra, haciendo aparecer el rol de l sistema social en el funcionamiento global y en la constitución de resultados.

Estos dos modelos permiten definir los tres campos de la investigación necesarios para la comprensión del funcionamiento de la explotación agrícola y la elaboración de un diagnóstico global: el sistema operativo, el sistema social, los sistemas de decisión y de información.

Se pueden posicionar estos sistemas en el siguiente esquema general que relaciona los diferentes conceptos presentados.

Figura N° 1: Esquema de síntesis integrando los tres campos de investigación.



Fuente: Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo, tesis de Albana Melognio et al.

2.1.3. El método de aproximación global de la explotación agrícola.

Se trata ahora de traducir éstos conceptos en métodos, es decir de pasar de los modelos científicos a un método de formación y de desarrollo. Hemos llamado "aproximación global de la explotación agrícola" a este método que tiene por objeto permitir a un aprendiz o a un agente de desarrollo, acceder a la comprensión (la inteligibilidad) del funcionamiento de una explotación, siendo ésta comprensión, validada por los actores de la explotación.

El método da los medios para responder a los que lo utilizan, las siguientes preguntas:

- 1) ¿Por qué los actores de la explotación han elegido tales estrategias para la explotación, tal sistema operativo, tales prácticas y por qué adoptan tales comportamientos?. Se trata de identificar aquí las

determinantes de las elecciones, de las estrategias, de las actividades y de los comportamientos, es decir:

- los principales éxitos y tensiones,
 - las finalidades, lo que está en juego, las normas, los sistemas de valores y de construir una esquematización de los procesos decisionales y relacionales, para volverlos inteligibles.
- 2) ¿Cómo es dirigida la explotación? Se trata de identificar las reglas y las decisiones estratégicas que dirigen la conducción del sistema operativo y la gestión de los resultados.
 - 3) ¿Cómo es conducido y organizado el sistema operativo? Se trata de caracterizar las maneras de actuar (las prácticas) de aquellos que trabajan en la explotación, es decir:
 - detectar las reglas de acción y los indicadores que rigen a las conductas de los itinerarios técnicos claves y describir las modalidades.
 - analizar cómo son administradas las interacciones entre los procesos productivos (organización técnica),
 - analizar las modalidades de ventas, de compra y de intercambio de bienes y servicios.
 - 4) ¿Cómo interactúa el sistema social con el funcionamiento de la explotación agrícola? Se trata de identificar las lógicas de los actores (estrategias, identidades) y su interacción con el sistema operativo y el sistema de pilotaje (conducción, dirección).
 - 5) ¿Cuáles son los resultados y efectos del funcionamiento global? Se trata de analizar los equilibrios técnicos, económicos, financieros y sociales que resultan del funcionamiento de la explotación (conducción de las actividades y del sistema de actividades, gestión de los factores de producción, relación entre los actores).

2.1.3.1. Los pasos a realizar.

Primer paso: coleccionar información homogénea.

Una condición del enfoque global, es evitar hipertrofiar la colecta de información en un campo, en detrimento de otro. Para garantizar esta homogeneidad y prevenir la tendencia natural a privilegiar la colecta de información en los campos en los que uno se siente más a gusto, se pueden identificar los seis campos siguientes a explorar sistemáticamente:

- 1) la historia de la explotación y la familia, sin olvidar la historia de los individuos, su formación y eventualmente sus proyectos.
- 2) la descripción y distribución del parcelario y de la infraestructura.
- 3) la descripción de las operaciones relativas a la conducción de los procesos de producción de bienes y servicios:
 - . Cultivos y sistemas de cultivo.
 - . Animales y sistema forrajero.
 - . Estudio de transformación o comercialización.
 - . Servicios diversos.
- 4) la organización del trabajo y sus relaciones con el material y los edificios, la repartición de las tareas.
- 5) las relaciones de la explotación con su ambiente.
- 6) la tesorería, la renta, el patrimonio.

Toda persona que realiza un diagnóstico de una explotación se enfrenta al problema del tiempo limitado para recoger la información y se debe conciliar rapidez y eficacia. La solución es darse los grados de error aceptable y buscar los medios de minimizarlos, estando particularmente atentos a dos factores:

- Los lugares donde es colectada la información (en la cocina del agricultor, en el establo, en las parcelas) que permita practicar la observación directa.
- Las personas juntas a las cuales es recogida: es necesario coleccionar la información junto a los diferentes actores de la explotación y no solamente a un actor o informador privilegiado que tenga la función de jefe de explotación. Esta es, en particular la condición para acceder a la comprensión de la explotación como sistema social y no solamente como sistema de producción. Esto es verdadero en el caso de las explotaciones familiares donde hay varios actores.

Segundo paso: tratar la información recogida.

- 1) Clasificar la información y ponerla en forma;
- 2) Interpretarla, es decir extraer los elementos que permitan comprender el funcionamiento de la explotación:
 - Elementos importantes de la historia.
 - Finalidades / puesta en juego para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Exitos para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Tensiones para la explotación y para cada uno de los actores.
 - Reglas de decisiones estratégicas.
 - Regla de decisión de acción.
 - Incertidumbres / azares.
 - Las relaciones entre las personas(tensiones y malestares) y las relaciones que ellos mantienen con el ambiente.
- 3) Armar los balances de flujos físicos, flujos de trabajo, flujos monetarios relativos a los campos de colecta de información, elaborar y señalar los indicadores de equilibrio o de resultado.
- 4) Formular los elementos de diagnóstico parcial que serán retomados en la fase posterior de elaboración de diagnóstico global.
- 5) Reconstituir las estrategias de sus actores y sus identidades profesionales.
- 6) Identificar eventualmente los proyectos de desarrollo.

Tercer paso: modelizar el funcionamiento de la explotación.

Los elementos resultantes del tratamiento de la información deben ser reunidos en los esquemas que reconstruyen el funcionamiento de la explotación y que serán las herramientas de diálogo con los actores de la explotación y el soporte de diversos diagnósticos posteriores.

Cuarto paso: validar junto a los actores la comprensión del funcionamiento de la explotación.

Esta operación es una etapa esencial del enfoque, pues alcanza al objeto mismo de la aproximación global: da cuenta a los actores de la explotación lo que el experto ha comprendido del funcionamiento de la explotación (su hipótesis). En respuesta, los actores de la explotación dan su opinión sobre esa percepción y son conducidos a poner su propia jerarquía, proponer las enmiendas y dar eventualmente nueva información, que también es tomada como argumento de comprensión.

2.1.3.2. Etapas del método de aproximación global.

El enfoque se basa en una alternancia de fases en la explotación y en sala. Las fases de la explotación permiten la colecta de la información por conversación, cuestionamientos, observación, consulta de documentos existentes. Las fases en sala permiten la preparación de próximas visitas a la explotación, induciendo nuevas preguntas.

Mediante esta alternancia terreno / sala, se desarrolla un método interactivo que articula por una parte las fases de descomposición, cuando se analiza el funcionamiento del sistema tendiente a comprender los elementos y los flujos, y por otra parte la fase de recomposición cuando se modeliza el funcionamiento del sistema.

Las etapas necesarias para la realización del EGEA son las siguientes siete:

Primera etapa: preparación de la primer visita.

Se realiza la preparación para recabar la información, con respecto a las cuestiones técnicas o disciplinares. Esta toma en contacto tiene también por objeto crear un clima de confianza entre los agricultores y el experto.

Segunda etapa: primer visita a la explotación: coleccionar la información.

Se trata de coleccionar de manera profunda información relativa a historia, parcelamiento e infraestructura, visitar los edificios, ver los animales, observar los diversos materiales y eventualmente hacer una recorrida de las parcelas y observar su estado. Dicha información corresponde a los campos 1 y 2 de los descritos anteriormente para la colecta homogénea de la información.

Tercera etapa: tratar la información recabada en la primer visita.

Para esto hay que:

- clasificar la información obtenida.
- tratar la información
- realizar un inventario de la información faltante de los dos primeros campos.
- preparar la segunda visita.

Esta segunda visita tiene el objetivo de recabar información nueva sobre los otros cuatro campos según la regla de homogeneidad formulada más arriba.

Cuarta etapa: segunda visita, colecta de información.

Ella permite recoger información que pueda hacer falta y cuya ausencia aparece como un bache en la historia de la explotación y en el estudio del parcelario y de la infraestructura.

Ella permite a continuación y sobre todo profundizar en el conocimiento de las prácticas técnicas, económicas y sociales de los actores de la explotación, para coleccionar información sobre los otros cuatro campos.

Se estudian los flujos que caracterizan el funcionamiento de la explotación, flujos de trabajo, de materiales, de animales, monetarios, de información, etc. El conocimiento de este contexto permite comprender mejor las prácticas técnicas, económicas y sociales de los actores de la explotación, objeto principal de la segunda visita

Quinta etapa: tratar la información recabada en la segunda visita.

En un primer momento la segunda visita permite coleccionar la información relativa a los seis campos y tratarla utilizando la misma grilla de lectura que aquella utilizada a la resultante de la primer visita. Se confirma, se matiza, se precisa o se invalida la información y las impresiones resultantes de esa

primer_visita. Por otra parte se recoge información nueva sobre los campos que no habían sido todavía explorados.

Sexta etapa: modelizar.

La modelización del funcionamiento de la explotación se efectúa mediante tres representaciones:

- El sistema de decisión
- El sistema operativo
- El sistema social

Séptima etapa: tercer visita a la explotación, devolver y validar.

Esta visita permite presentar a los actores de la explotación una comprensión del funcionamiento de la explotación a través de diversos esquemas que son utilizados como herramienta de síntesis y de diálogo para recoger sus reacciones, sus comentarios y sus juicios. Los resultados serán presentados como interpretaciones de una realidad e hipótesis de funcionamiento que pueden ser discutidos con los agricultores.

2.1.4. Diagnostico global de la explotación agropecuaria.

2.1.4.1. Una noción de diagnostico aplicado a la empresa.

Aplicado a la empresa, el término diagnóstico puede ser tomado en un sentido restrictivo o amplio. De manera restrictiva, el diagnostico consiste en juzgar lo que va mal en la empresa, es decir identificar los problemas. Esta definición tiene un límite: se basa en la hipótesis de que se puede definir de manera normativa un estado de buena salud de la empresa, lo que no tiene siempre un sentido y no es siempre posible teniendo en cuenta la falta de criterios absolutos en la materia.

De manera amplia y retomando la imagen médica del chequeo, se dirá que el diagnóstico consiste en detectar no solamente lo que anda mal en la empresa si no también lo que anda bien. “Una propuesta metodológica que permite identificar los puntos fuertes y débiles del funcionamiento de una explotación agropecuaria” Marshall et. Al. 1994.

El Diagnostico Global es una continuación del enfoque global, donde se pasa de una etapa comprensiva a una etapa analítica. El avance radica en la introducción del juicio de valor por parte del observador sobre la situación de la explotación.

Un diagnóstico se apoya en los signos, los balances, los indicadores cuantitativos y cualitativos que son la expresión del funcionamiento de la empresa.

El diagnóstico global de la explotación agrícola (DGEA) no puede ser solamente el hecho de un experto, debe ser un lugar de reencuentro entre el referencial del experto y el del agricultor y el fruto de una coproducción y un diálogo experto-agricultor.

El objeto de estudio: es el funcionamiento de la explotación, que es percibido desde los tres subsistemas funcionales de la Aproximación Global y descrito a través de seis procesos claves:

- proceso de producción de bienes y servicios
- proceso de organización técnica.

- proceso de gestión económica.
- proceso de organización social.
- proceso de gestión financiera y patrimonial.
- Proceso de elaboración de orientación estratégica y proyectos de desarrollo.

Referenciales: en el caso del DGEA los referenciales utilizados son los resultados de la AGEA y en forma paralela referenciales externos al predio

El diagnóstico se construye en relación a las finalidades de los actores y la situación (éxitos / tensiones) en la que ellos se encuentran, lo que constituye un juicio comprensivo.

De forma paralela y complementaria el observador puede construir su juicio en relación a normas o referencias externas, constituyendo un diagnóstico de carácter normativo. Se identifican salidas (recursos producidos) y entradas (factores consumidos) estableciendo la relación entre estos dos términos para compararlas con indicadores de predios de similares características. Este punto de vista normativo, resulta útil pues las diferencias entre las referencias establecidas y la realidad pueden hacer reflexionar al agricultor y cuestionar las razones de sus elecciones.

Las dificultades de este juicio normativo se dan en la elección de estos referenciales, en como elegimos predios, sistemas o formas de funcionamiento comparables. Así mismo los referenciales del experto son a veces implícitos, es decir, revelan su propio sistema de valores o de su institución de pertenencia.

2.1.4.2. Método de elaboración del diagnóstico global.

El diagnóstico se refiere al funcionamiento de la explotación. La principal característica es que debe ser preparado con un Enfoque Global que proporcione un conjunto de conocimientos y de indicadores sobre el funcionamiento de la explotación visto como un sistema complejo.

El funcionamiento de la explotación puede ser visto como un entramado de procesos: procesos de elaboración de decisión, procesos de producción... *cada proceso es identificables por sus flujos, sus funciones, el logro de los resultados, su despliegue en el campo de lo posible (red de éxitos y limitantes) en función de finalidades.*

Se trata de elaborar el DGEA a partir de tres campos de aproximación distinguidos en la aproximación global (sistemas operativo, social y de decisión). Eso permite proponer una división en seis procesos claves, cada uno de ellos correspondiente a un tipo de problema que los actores deben resolver y al tipo de interacciones correspondiente que ellos deben administrar. El Enfoque Global provee para cada uno de estos procesos un conjunto de información (flujos, resultados, relaciones con el ambiente, etc). En el Cuadro N° 1 se encuentran descritos los seis procesos claves. Bien ligados entre ellos estos seis procesos son bien diferenciados.

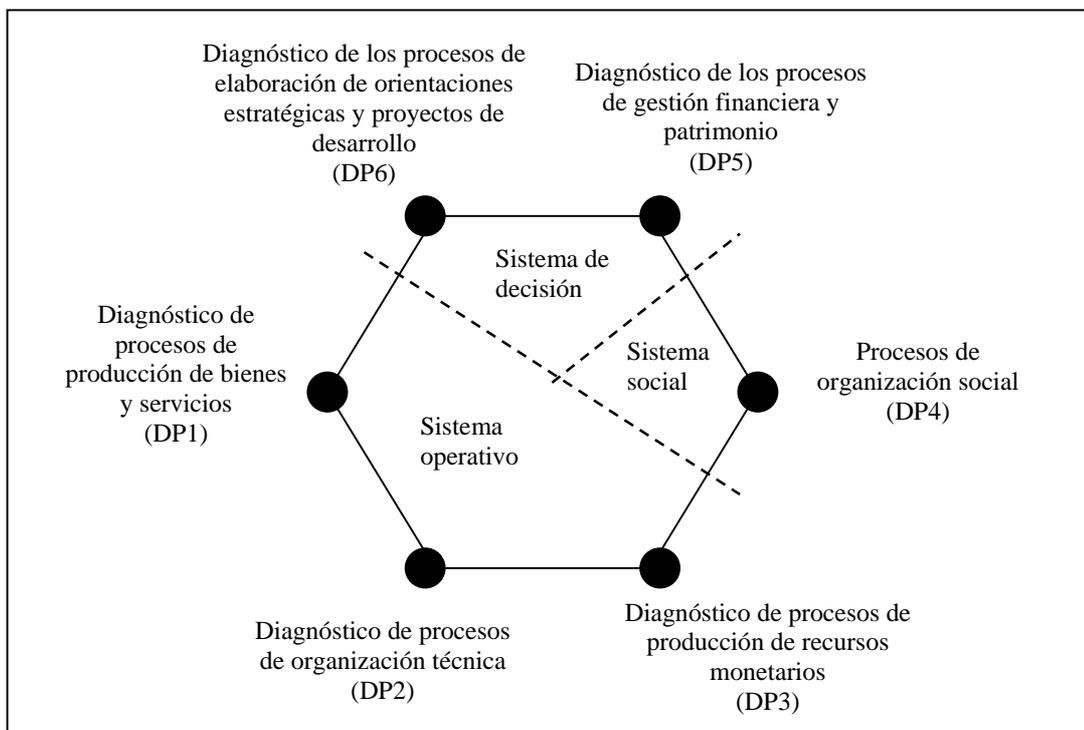
Cuadro N° 1: Identificación de los procesos claves.

	Procesos claves	Tipo de problema a resolver	Interacciones a administrar
P1	Procesos de producción de bienes y servicios	Dominar los procesos productivos.	Material biológico/ medio/ espacio/ herramientas de trabajo/ escala de producción y de tiempos.
P2	Procesos de organización técnica.	Dominar la organización técnica de los factores de producción por las operaciones de repartición y de asignación	Interacciones entre los procesos productivos vía: el trabajo, el espacio, infraestructura el equipamiento.
P3	Procesos de producción de recursos monetarios.	Negociar con el ambiente económico y extraer los recursos monetarios.	Interacciones internas /externas
P4	Procesos de organización social.	Conservar para decidir y coordinar para actuar.	Interacciones entre los actores
P5	Procesos de gestión financiera y patrimonial.	Equilibrar los ingresos y los gastos de el Sistema Familia Explotación; administrar las razones jurídicas entre las generaciones; elegir un estatuto jurídico para la explotación.	Interacciones familia explotación.
P6	Procesos de elaboración de orientación estratégica y proyectos de desarrollo	Fijarse reglas estratégicas en función de la percepción de futuro y el abanico de posibilidades.	Interacciones entre la percepción del futuro y las incertidumbres de la acción presente.

Fuente: Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo, tesis de Albana Melognio et al.

Se asimila así al diagnóstico del funcionamiento de la explotación como un diagnóstico de procesos claves, cada uno de ellos vinculados a uno de los tres campos de investigación ya mencionados (sistemas operativo, social y de decisión) según la tabla de correspondencia que se observa en la Figura N° 2, la elaboración de un diagnóstico global conduce a explorar los seis vértices del hexágono.

Figura N° 2: Correspondencia entre el campo de la investigación y el diagnóstico de los procesos clave.



Fuente: Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo, tesis de Albana Melognio et al.

El método de diagnóstico consiste entonces en cruzar los objetos de diagnóstico presentados anteriormente (los 6 procesos claves), una capacidad del especialista y los criterios de juicio.

La exploración sistemática de los seis procesos anteriores conduce a detectar sus *principales puntos fuertes y débiles*. La lista de estos puntos constituye la base del diagnóstico global que será devuelta oralmente a los actores.

Se puede resumir el enfoque de diagnóstico global en los esquemas de síntesis que se presentan en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2: Esquema de síntesis del diagnóstico global

ENFOQUE	CARACTERÍSTICAS del DIAGNÓSTICO GLOBAL
Los actores aseguran el funcionamiento de la explotación; ellos administran los procesos de producción, de organización, de decisión, una dinámica social en el cuadro de las finalidades, de éxitos y tensiones y en un ambiente dado. La inteligibilidad de estos procesos está dada por un método de aproximación global.	El diagnóstico global es el diagnóstico de funcionamiento de la explotación. Está preparado por un enfoque global.
Administrar estos procesos corresponde, para los actores, a los tipos de problemas a resolver, problemas de naturaleza diferente que se pueden reagrupar en diversas categorías. Seis procesos son distinguidos, cada uno de ellos objeto de un diagnóstico que requiere de varias disciplinas simultáneamente.	El diagnóstico global se centra en los actores de la explotación, en la manera en que ellos resuelven sus problemas de acción.
El diagnóstico de cada uno de los seis procesos da lugar a la formulación de una familia de preguntas a plantearse o a plantear a los actores, preguntas derivadas de los criterios de juicio (eficacia, efectividad, coherencia, durabilidad, adaptabilidad, desarrollo), de una capacidad de dictamen (referencial) y del conocimiento del funcionamiento de la explotación.	El diagnóstico global solicita un juicio de experto y de criterios de juicio internos y externos.
Las respuestas a estas preguntas, tratadas por el experto, permite elaborar una lista de puntos fuertes y débiles del funcionamiento de la explotación, que constituye el diagnóstico global. Éste es restituido a los actores y validado/discutido por ellos en un diálogo interactivo.	El diagnóstico global se inscribe en un enfoque interactivo.

Fuente: Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo, tesis de Albana Melognio et al.

2.2. APROXIMACIÓN GLOBAL A LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA DEL SR. RUBEN MARICHAL Y FAMILIA.

El predio del Sr. Ruben Marichal se encuentra ubicado en el departamento de Lavalleja, en las cercanías de la localidad de Casupá (aproximadamente a 12 Km por ruta de balastro al este, sin nombre). Cuenta con una superficie total de 67,6 Ha, las cuales se encuentran divididas en tres padrones no linderos entre sí, cuya ubicación se puede observar en el Anexo N° 1. Los padrones son el N° 30 de 38,5 Has de superficie catastral (“Fracción Tambo”), el N° 8772 de 16,5 Has (Fracción Gaetán 1) y el N° 6578 de 12,6 Has (Fracción Gaetán 2), todos de propiedad del productor.

En la “Fracción Tambo” reside el Sr. Ruben Marichal junto con su madre, esposa, hijos y nieto, conformando el grupo familiar de nueve personas. La explotación es netamente familiar, ya que no se cuenta en el predio con mano de obra asalariada.

El principal rubro que desarrolla desde el año 1986 es la lechería, sus productos son remitidos día por medio a CONAPROLE, quien suministra y financia los insumos necesarios para la producción.

Presentada en rasgos generales la empresa, es importante aclarar que no fue posible respetar el orden de las etapas para la realización de la Aproximación Global ya que luego de varias visitas al predio fue presentada la metodología del EGEA como la más apropiada para la comprensión de la explotación.

2.2.1. La historia de la familia y el predio.

La “Fracción Tambo” fue adquirida en el año 1947 por el padre del actual productor con el objetivo de realizar actividades agrícolas y poder vivir con su esposa e hijo en el medio rural.

Durante 39 años, la actividad principal era la siembra de cultivos, especialmente girasol, maíz, trigo y cebada. A inicios de 1986, el encargado de la explotación ya era Ruben Marichal, actual productor lechero, debido a que su padre había fallecido y él vivía en el predio junto a su madre, esposa e hijos.

Anualmente se sembraba la totalidad del área propia conjuntamente con las chacras que se hacían bajo medianería, con los mismos cultivos que realizaba su padre. La maquinaria utilizada era toda de propiedad del productor, la cual había sido adquirida con distintos préstamos solicitados siempre en el Banco República. Las deudas se incrementaban año a año, debido a que los rendimientos eran menores a los esperados y los intereses excesivamente altos, a la vista del productor.

En el año 1986, la cosecha del cultivo de girasol de excelente calidad, realizado en 25 Has propias, posibilitó saldar las deudas con el Banco. En ese momento el productor y su familia deciden cambiar el rubro de producción, e iniciar su actividad en la lechería, debido a que la superficie propia era limitante para la producción agrícola, y a las mejores perspectivas económicas que para el productor presentaba en ese momento el nuevo rubro de producción.

Desde el año 1986 se realiza en la explotación la actividad lechera con fines comerciales. En los inicios se ordeñaba a mano, la tarea la hacía el productor Ruben Marichal y su señora, los que transportaban los tarros de leche en una carreta tirada por caballos hasta el paso troncos, en donde eran recogidos por el camión de CONAPROLE.

Desde los inicios de la lechería hasta el año 1998 aproximadamente, se puede decir que la explotación creció. En base a la toma de créditos (siempre por intermedio del BROU), el productor amplió la superficie explotada (compra las dos fracciones Gatean que se pueden observar en el Anexo N° 1), compró la máquina de ordeño (al principio impulsada por un motor a nafta y luego transformándola a eléctrica), compró maquinaria para el laboreo del suelo y la realización de praderas, verdeo y cultivos, colocó teléfono, etc. Conjuntamente, durante dicho período el productor tiene actividad social mediante la participación en un grupo CREA de la zona. Actividades que se pueden ver detalladas en el Cuadro N° 3.

Desde de 1998, al 30 de junio de 2003, se observa en la empresa un período de estancamiento y endeudamiento. Los factores que hacen clasificar dicho período de esta manera son:

- Deuda de US\$ 350 al BROU
- Deuda de US\$ 200 en PROLESA
- Deuda de US\$ 5600 en MEVIR
- Importante disminución de la cantidad y calidad de la leche remitida, que se puede observar en los datos presentados en el Anexo N° 2.

- Durante los años 2000 y 2001 se arrendaron 29 Has, con el único objetivo de ayudar económicamente a un familiar. Dicha superficie nunca fue puesta en producción de manera que reeditara la renta abonada por la misma.

Al mes de diciembre de 2003, el productor tiene saldadas sus cuentas en el BROU y el PROLESA.

En cuanto a la disminución en cantidad de leche remitida, la familia lo atribuye a los factores ambientales adversos que no permiten la siembra de praderas durante el otoño ni el pastoreo de los verdes debido a la falta de piso, lo que afecta la totalidad del sistema productivo. La disminución en la calidad de la leche, la explican por el aumento de las exigencias de la industria, al promover la compra de tanques de frío y realizar recuentos bacterianos y celulares cuatro veces al mes. En el Cuadro N° 3, que se presenta a continuación, se pueden ver detalladas las fechas de los principales eventos de esta etapa y en el Anexo N° 2 se encuentran los registros disponibles en cuanto a litros de leche remitidos y calidad de la misma.

Cuadro N° 3: Principales eventos, y sus fechas, de la historia de la explotación.

Fecha	Eventos	Rubro
1947	Compra de la actual "Fracción Tambo"	Agricultura (principalmente remolacha azucarera)
1947 a 1986	Fallecimiento del padre de Ruben, él queda a cargo de la explotación. Realización de chacras en medianería.	Agricultura (cebada y trigo, maíz y girasol)
1986 a 1998 "Crecimiento"	1986 Nacimiento de Vanesa, cuarta hija del productor. Son 5 V.O. Toma de créditos para: <ul style="list-style-type: none"> • 1990 compra máquina de ordeño con motor a nafta • 1993 y 94 compra de las fracciones Gaetán. • 1995 electrificación. • 1996 colocación del teléfono. • Compra de maquinaria para laboreo. Otros datos de esta etapa son: <ul style="list-style-type: none"> • 1992 remisión de 94400 lts • 1998 remisión de 125400 lts. 	Lechería
1998 a 2003 "Estancamiento"	1998 Se casa Daniel (hijo de Ruben) con Renee y nace José Daniel 2000 y 2001 Arrendamiento de Barrancas. 2002 Construcción de la unidad productiva (MEVIR) Remisión de 2002 fue 60900 lts	Lechería

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

2.2.2. El sistema operativo.

2.2.2.1. Los factores de producción.

INSTALACIONES Y MEJORAS.

En la fracción tambo la infraestructura que se puede encontrar es la siguiente:

- Alambrados perimetrales de siete hilos en buen estado e internos eléctricos en estado regular.
- Casa del productor de dos habitaciones, construida el año 2002 por MEVIR, en excelente estado.
- Casa antigua del productor, que actualmente es habitada por algunos integrantes de la familia y es utilizada para cocinar, almorzar y cenar. Se encuentra en estado aceptable.
- Galpón de paredes de barro y techo quinchado, en estado regular, que es utilizado para la cría de pollos cuando son pequeños y como depósito de herramientas pequeñas.
- Galpón de paredes de pórtland y techo de chapa dolmenit circular, de 72 m² (12 x 6 m), en excelente estado.
- Tambo compuesto por la sala de ordeño, sala del tanque de frío y sala de máquinas. Las paredes, piso, fosa y comederos individuales son revocados en pórtland lustrado y el techo es de chapa. Fue construido en el año 2002 por MEVIR y se encuentra en excelente estado.
- Pozo de agua, bomba y cañería únicamente para la higiene en el tambo.
- Tubo y mangas para ganado en estado deficiente. Construido de madera y alambre.
- El camino desde la ruta hasta la casa es de balastro y se encuentra en estado aceptable, posibilita el tránsito independientemente de las condiciones climáticas.

En las dos fracciones de Gaetán la infraestructura es muy escasa, allí se pueden encontrar alambrados perimetrales e internos de siete hilos y un tajar en cada fracción, de muchos años de construido en estado aceptable.

RECURSO NATURAL TIERRA.

En el mes de julio, en el marco del curso “Manejo y conservación de suelos y aguas”, se realizó el relevamiento de los suelos del predio, con el objetivo de clasificarlos y asignarles una categoría según su capacidad de uso.

Dicho trabajo se realizó en tres etapas:

- a) Etapa pre-campo: búsqueda de antecedentes de la zona sobre el material geológico y las características edáficas. Descripción de los grupos CONEAT del predio.
- b) Etapa de campo: con taladro holandés, se realizan distintos muestreos para identificar el tipo de suelo y clasificarlo. Confirmando o descartando las hipótesis formuladas en la etapa anterior.
- c) Etapa post-campo: se analizan los resultados obtenidos en la etapa de campo y se discuten, teniendo como referencia la información aportada por CONEAT. Por último se clasifican los suelos encontrados según su capacidad de uso.

Material Geológico.

Del estudio de la carta geológica nacional a escala 1:500.000, surge que los suelos presentes en el establecimiento se encuentran sobre la formación LIBERTAD, la cual litologicamente comprende dos términos: lodolitas y loess, de los cuales las lodolitas predomina en abundancia frente al loess.

Las lodolitas son rocas limosas con arena gruesa o gravilla en partículas dispersas suspendidas en la masa, sin estratificación. Estos limos se hacen localmente más arenosos o arcillosos. Es constante la presencia de carbonato de calcio expresado en muy diferentes formas.

Las lodolitas son de color pardo, en tonos que varían desde el amarillento hasta el rojizo. Hay falta total de estratificación, estando los granos de arena gruesa y/o gravilla suspendidos en la masa limo arcillosa. Son rocas friables, sin ninguna cohesión, por lo que es fácil que se desarrollen profundas cárcavas de erosión en su masa, cuando se erosiona el suelo vegetal que los protege.

La formación LIBERTAD se extiende en forma mas o menos continua en gran parte de la zona sur del país. Morfológicamente se expresa en forma de colinas suaves, no dando nunca paisajes horizontales. Por la posición estratigráfica que ocupa, consistiendo en el primer depósito continental posterior a la formación Raigón, debe asignarse a la formación LIBERTAD una edad Pleistoceno inferior a medio.

Unidad cartográfica de suelos.

A través del estudio de la carta de reconocimientos de suelos a escala 1:1.000.000, se observó que la totalidad de los padrones que forman el establecimiento se encuentran sobre la unidad de suelos ISLA MALA.

Los suelos dominantes de la mencionada unidad cartográfica son: Brunosoles Eutrícos Lúvicos, Brunosoles Eutrícos Típicos y Vertisoles Rúpticos Lúvicos; como asociados encontramos Brunosoles Subéutrícos Háplicos y como accesorios encontramos Brunosoles Subéutrícos Lúvicos, Fluvisoles Heterotexturales Típicos, Gleysoles Lúvicos Melánicos Típicos, Planosoles Eutrícos Melánicos, Argisoles Subéutrícos Melánicos Típicos y Brunosoles Subéutrícos Lúvicos (sódicos).

El relieve es de lomadas fuertes aplanadas, asociadas a colinas cristalinas algo rocosas. La vegetación es de pradera predominantemente invernal de espartillar con tapiz denso a veces algo abierto con parque de talas y selva fluvial típica, hacia los cursos de agua.

Grupos de suelo CONEAT.

En la fracción tambo (padrón N° 30), encontramos dos grupos CONEAT el 1.23, abarcando el 30,13 % de la superficie, y el 10.8 a, en el 69,87 % de la fracción. El índice de productividad es de 102. La descripción de los grupos y el mapa que los ubica en la fracción se encuentra en el Anexo N° 4.

Aquí se realizaron ocho muestreos de suelos, cuya ubicación se encuentra en el mapa del Anexo N° 5. Aproximadamente en la misma zona que CONEAT ubica el grupo 1.23 se realizaron cuatro pozos en los que se encontró un suelo de nomenclatura B A e1, según la nomenclatura USDA que se presenta en el Anexo N° 3. Este suelo se ubica en la clase IIs, debido a la alta fertilidad natural, pendiente suave y bajo grado de erosión; presentando como principal limitante su escasa profundidad. La descripción del perfil se encuentra en el Anexo N° 5. Para el pozo N° 3 y la continuidad de la franja a orillas del Arroyo Tupambay, el perfil del suelo encontrado es el mismo, pero se clasifica como suelo perteneciente a la clase V, debido al abundante canto rodado que se encuentra en superficie producto de las crecientes del mencionado arroyo.

Los cuatro pozos restantes de realizados en esta fracción se clasificaron como B B e2, la descripción del perfil se encuentra en el Anexo N° 5. La clasificación de este suelo es Iie, principalmente debido a la pendiente y el grado de erosión actual.

En la fracción Gaetán 1 (cuya ubicación se puede observar en al Anexo N° 1) se encuentran dos grupos CONEAT el 10.8 a (que abarca el 10,37 % de la superficie del padrón) y el 10.8 b, ocupando el 89,63 %. La productividad es de 183. El mapa CONEAT y la descripción de estos dos grupos de suelos se encuentran en el Anexo N° 6.

Se recorrieron las 16,5 Has que integran el padrón y para su interpretación se realizaron seis muestreos de suelos cuya ubicación se puede observar en el Anexo N° 7, conjuntamente con la descripción

de los perfiles típicos y las fotografías correspondientes. En el mapa de este anexo también se puede observar la ubicación de las cárcavas existentes, que evidencian la erosión edáfica que presenta el potrero.

En la totalidad de la superficie se pueden encontrar suelos clasificados como Brunosoles, profundos, actualmente muy erosionados y en posiciones topográficas muy diferentes. Todos los suelos se clasificaron según su capacidad de uso, incluyéndolos en la clase II a aquellos en zonas altas, y dentro de clase III a los Brunosoles de las laderas y los bajos, con distintos subíndices e y w respectivamente según su posición topográfica.

En la fracción Gaetán 2, padrón N° 6578 de 12,6 Has (cuya ubicación se puede observar en el Anexo N° 1) se encuentran tres grupos CONEAT el 10.8 a (que abarca el 63,89 % de la superficie del padrón); el 09.2, ocupando el 22,53 % y por último el grupo 03.41 al que corresponde el 13,81 % restante de la superficie del potrero. Estos tres grupos hacen que el promedio de productividad del padrón sea de 99. El mapa CONEAT y la descripción de estos dos grupos de suelos se encuentran en el Anexo N° 8.

Aquí se realizaron siete muestreos, en los cuales se encontraron tres tipos de suelos diferentes:

- B A e1, perteneciente a la clase II cuando se lo clasifica según su capacidad de uso, debido a que se considera que presentan limitantes moderadas para la agricultura, por tener un horizonte superficial profundo de elevada fertilidad natural, cuyo principal factor negativo es el exceso de humedad que se registra ocasionalmente en estos suelos.
- B C e2, las laderas donde se ubican estos muestreos son cortas y pronunciadas. Según la clasificación por capacidad de uso (USDA), este suelo pertenece a la clase IIIe, el subíndice indica que estos suelos requieren prácticas especializadas de conservación debido a su riesgo de erosión.
- P A e1, perteneciente a la clase IVw, debido principalmente al drenaje imperfecto del mismo, lo que ocasiona inundaciones frecuentes.

El mapa de ubicación de los muestreos, la descripción de los perfiles típicos y por último el mapa según la clasificación por capacidad de uso (USDA) son detalladas en el Anexo N° 9.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

El establecimiento cuenta con el parque de maquinaria que se presenta en el Cuadro N° 4. El estado general de la misma es aceptable, la amplia gama de herramientas posibilita el desempeño de la totalidad de las tareas del establecimiento sin la necesidad de contratar y así como también la realización de trabajos extra-prediales con la misma (solamente con la propia).

Como se puede observar en el cuadro, existen herramientas que son de propiedad del productor y existen otras que figuran con un 28 % de propiedad, éstas son las pertenecientes a los integrantes del grupo CREA que decidieron compartir maquinaria. Actualmente son numerosas las discusiones dentro del mismo debido a las proporciones de los costos que cada uno debe pagar (costos de reparaciones y mantenimiento), y a los tiempos de utilización de las herramientas por cada integrante. Es a causa de dichas discusiones que en el mes de enero de 2004 el grupo se disuelve y la maquinaria será repartida según el porcentaje inicial que cada integrante compró. El Sr. Ruben Marichal seleccionó la cosechadora de forraje (de 1,85 m de ancho de corte) y como forma de pago de la restante maquinaria, le corresponden tres vaquillonas próximas a parir.

Además de la maquinaria explicitada en el Cuadro N° 4, la familia dispone en el predio de una cosechadora MF, propiedad de Daniel y Niber, los hijos del productor, adquirida para la realización de trabajos extra-prediales. Daniel dispone además de 150 colmenas con sus enjambres, el equipo necesario

para el trabajo con las abejas y maquinaria para la extracción de miel. Es importante destacar que no hay ninguna colmena en la fracción tambo ni en las otras fracciones que componen el predio.

Cuadro N° 4: Listado de maquinaria y herramientas para el año 2003.

MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN	EDAD (años)	% PROPIEDAD
<i>TRACTORES</i>			
Tractor 50 Hp	Case 530, modelo 1967	36	100
Tractor 70 Hp	Zetor 6911, con cabina, modelo 1982	21	100
Tractor 80 Hp	Zetor 7045 4x4 con pala cargadora modelo 1992	11	100
Tractor 90 Hp	CBT, doble tracción	8	28
<i>MAQUINARIA DE LABOREO PRIMARIO Y SECUNDARIO</i>			
Arado LH	5 discos	9	100
Arado LH	3 rejas	8	100
Cinzel LH	Supertatu, 7 puas, 16/26	10	28
Excentricas tiro pesadas	IBL, superavadora, 17 discos	10	28
Excentricas tiro pesadas	Tatu, 16 discos	10	100
Disquera liviana	28 discos	8	100
Rastra de dientes	100 dientes	15	100
Rastra de dientes	3 puntos, 5 cuerpos	10	28
Vibrocultivador	cosquilde, 34 patas con escobillas, modelo 2000		100
<i>EQUIPO DE SIEMBRA</i>			
Fertilizadoras	Aguirre, pendular, 400 litros	3	100
Semb.surcos	Tatú, 4 surcos para maíz, mecánica	10	28
<i>EQUIPO DE APLICACIÓN DE HERBICIDAS E INSECTICIDAS</i>			
Pulverizadora	Toance, 400 litros	9	28
<i>EQUIPO DE COSECHA</i>			
Rotativa	Internacional, 1,80 m de corte	9	100
Cosechadora forraje:	Chopper picado simple	8	100
Cosechadora forraje:	Chopper, 1,85 m	6	28
<i>EQUIPO DE TRASLADO DE FORRAJE</i>			
Zorra	4 ruedas, 4000 Kg	16	100
Zorra	4 ruedas	10	28
<i>EQUIPO PARA LA COSECHA DE LECHE</i>			
Máquina ordeñar	Bosio, 2 organos, al tarro	3	100
Tanques de frío	Fonsere, 700 litros	11	100
<i>MAQUINARIA DIVERSA</i>			
Bomba de agua	2,5 Hp, 6000 litros/hora	5	100
Pala niveladora	Baldan bia, modelo 2000	3	100
Motosierra	Still 0,8		100
<i>VEHÍCULO DE LA FAMILIA</i>			
Moto	Jumbo 100		100

Fuente: elaboración propia en base a datos aportados por el productor.

RECURSOS HUMANOS.

El establecimiento desde el punto de vista del recurso humano se clasifica como familiar, ya que la totalidad de las tareas del predio son realizadas por la familia del productor que vive junto a él. En el Cuadro N° 5 se presentan los integrantes de la familia y las actividades que desarrollan.

Cuadro N° 5: Presentación de los integrantes de la familia y sus principales actividades en el predio.

NOMBRE	EDAD (años)	ACTIVIDAD EN EL PREDIO.
Ruben Marichal (productor)	58	Trabajos con la maquinaria (laboreo, siembra, aplicaciones de herbicidas y fertilizantes) dentro y fuera del predio, mantenimiento y reparaciones de la misma. Mantenimiento de alambrados.
Nelba Rodríguez (esposa del productor)	53	Tareas de la casa, cría de gallinas y pollos. Alimentación de los terneros.
Irma Marichal (madre del productor)	85	Tares de la casa, cría de gallinas y pollos.
Daniel Marichal (hijo del productor)	33	Trabajos con la maquinaria, mantenimiento y reparaciones de la misma, acarreo de vacas, detección de celos, ordeño, limpieza del tambo, manejo del pastoreo, sanidad de los animales, trámites administrativos.
Renee Garandan (esposa de Daniel)	29	Tareas de la casa, cría de gallinas y pollos. Alimentación de los terneros.
José Daniel Marichal Agrandan (nieto del productor)	5	
Niber Marichal (hijo del productor)	22	Trabajos con la maquinaria, mantenimiento y repaciones de la misma, acarreo de vacas, detección de celos, ordeño, limpieza del tambo, manejo del pastoreo, sanidad de los animales, inseminación.
Vanesa Marichal (hija del productor)	17	Tareas de la casa, cría de gallinas y pollos. Alimentación de los terneros. Estudios liceales en Casupá.
Héctor (amigo de la familia)	74	Quinta y picado de leña.

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

El asesoramiento profesional está constituido por el Ing. Agr. García Pintos y un veterinario, Dr. Ollenard, ambos contratados por el grupo CREA.

EMPOTRERAMIENTO.

La superficie de la fracción tambo se encuentra dividida en seis potreros, de los cuales únicamente los potreros 5 y 6 poseen aguada (costas sobre el Arroyo Tupambay).

La fracción Gaetán 1 (padrón N° 8772) consta de tres potreros a los cuales es imposible acceder en momentos lluviosos del año, debido a las regulares condiciones del camino y la creciente del arroyo Gaetán que corta la pasada. De dichos potreros únicamente el N° 8 posee un tajamar para el aporte de agua a los animales.

Gaetán 2 se conforma de dos potreros, uno de los cuales, el N° 10 tiene costas al arroyo Gaetán y por lo tanto aguada natural.

En el Anexo N° 10 se pueden observar los croquis de las tres fracciones componentes del predio y sus correspondientes potreros.

2.2.2.2. Procesos de producción.

Los procesos productivos reconocidos en el sistema son:

- Procesos de producción vegetal
- Procesos de producción animal
- Procesos de producción de servicios.

LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN VEGETAL.

La producción vegetal del establecimiento se realiza con el único fin de alimentar los animales, ya sea de forma directa mediante el pastoreo, o de manera indirecta por la elaboración de silo, fardo u otro tipo de reserva. No se realiza en el predio producción de grano y / o semilla para la venta. Por lo cual los productos de los procesos de producción vegetal son insumos para los procesos de producción animal.

Para las dos fracciones Gaetán la utilización que se le da al suelo durante todo el año 2003 es con pradera vieja de 5 años, para la fracción tambo, en donde se encuentran las vacas en ordeño, la utilización se encuentra detallada en el Cuadro N° 6.

Cuadro N° 6: Utilización del suelo de la fracción tambo al 28 de mayo de 2003.

Uso	Has	%(sobre total de la fracción)
Campo Natural	2	5,20
Barbecho	12	31,20
Pradera 5° año	12	31,20
Avena	8	21,00
Avena + T.R.	4	10,40

Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el predio.

En charlas con el productor, cuestionando la utilización del suelo en los años anteriores y los cultivos o pasturas que se realizarán en el verano y otoño siguiente, se observa que la situación del 2003 de la fracción tambo, en cuanto al elevado porcentaje de suelo en barbecho, dificultad de pastoreo de los verdes de invierno por falta de piso, etc. es un problema constante desde hace algunos años; en segundo lugar existe gran incertidumbre en cuanto a las futuras pasturas, verdes o cultivos a implantar.

Así se verifica que no existe para ninguna de las tres fracciones componentes del predio una secuencia de cultivos y pasturas que se realice anualmente y de manera constante. Por lo tanto, no hay una rotación definida.

La composición utilizada para las praderas plurianuales es de Trébol Rojo (*Trifolium pratense*), Lotus (*Lotus Corniculatus*) y Alfalfa (*Medicago sativa*). La praderas presentes en el predio (las de las tres fracciones) se encuentran engramilladas y en la fracción tambo es utilizada cuando las condiciones climáticas no permiten el pastoreo de la avena debido a la falta de piso.

La Avena para pastoreo, fue sembrada el 4 de marzo de 2003, el 16 de junio se terminó de realizar su tercer pastoreo. Las franjas ya pastoreadas se presentan con muy baja población de plantas de escaso macollaje. Al momento de la siembra fue fertilizada con 100 Kg. / Ha de urea.

Además, para pastoreo durante el invierno 2003, también se encuentra disponible la chacra de 4 Has de Avena y Trébol Rojo, también sembrada el 4 de marzo. El inconveniente que presenta esta chacra es su baja a nula materia seca cosechable durante el invierno, debido a que a fines del mes de abril fue quemada con glifosato proveniente de la deriva de la aplicación precosecha de la chacra de Sorgo granífero del vecino. Como forma de remediar, el propietario de la chacra llevó 2 bolsas de semilla de trébol rojo, las que fueron utilizadas para una resiembra de la misma chacra, realizada aproximadamente el 15 de setiembre de 2003.

De las 12 Has en barbecho, a 8 Has se les aplicó el herbicida el día 7 de mayo, el objetivo de la chacra es la siembra de Avena para pastoreo “cuando el suelo lo permita, porque la avena es de crecimiento de invierno” según lo aclara el productor. En las visitas durante el año al predio se pudo constatar que la siembra fue realizada en el mes de julio, y dos días después el escurrimiento de una lluvia intensa arrastró la semilla a las zonas más bajas. Esta avena no fue pastoreada, se utilizó como semillero del que se obtuvo muy bajo rendimiento (aproximadamente 600 Kg.). Las restantes 4 Has están destinadas a la siembra de un cultivo de verano, que puede ser maíz o sorgo para pastoreo.

La totalidad de los verdeos y praderas se realiza en laboreo convencional, con “las pasadas de herramientas que sean necesarias para que la tierra quede bien suelta para la siembra y una buena germinación”. La fertilización a la siembra se realiza generalizadamente con 100 Kg. / Ha de urea, dicho insumo es adquirido en Prolesa, al igual que las semillas, los herbicidas y los plaguicidas.

El control de malezas que se realiza es con una pasada de herbicida previo a la siembra, para verdeos y cultivos de verano, excepto el sorgo, se utilizan glifosato y atracina, para tener un amplio rango de control, para el sorgo se compra Dual gold (principio activo metolaclor). No se utiliza ningún herbicida luego de la siembra. Como control complementario a los herbicidas se realizan movimientos de tierra con las herramientas.

Generalmente durante el verano, según lo expresado por el productor, se realizan cultivos de maíz y / o sorgo para grano y / o sorgo para pastoreo y / o moha con preferencia en chacras fuera del predio, bajo medianería. Pero los resultados de los últimos años no fueron buenos. Durante el verano 2002 – 2003, se realizó en el predio únicamente maíz y para las vacas en ordeño. Este cultivo fue muy atacado por la lagarta cogollera (*Spodoptera frugiperda*). A causa su reconocimiento tardío y a motivos económicos no pudo ser controlada, por lo que el rendimiento fue muy bajo y el silo resultante no cubrió las necesidades del invierno.

Para el verano 2003 – 2004 se realizó la reserva de semilla en Prolesa aproximadamente en el mes de junio, para luego retirarla el día 25 de octubre, se compró la siguiente semilla:

- Sorgo forrajero Don Verdeo, 80 Kg. a 0,48 US\$ / Kg. 38,5 US\$. Este sorgo se sembró en 4 Has de la fracción tambo, a razón de 20 Kg / Has.
- Sorgo grano Pioneer 8, 3 bolsas de 22,5 Kg. cada una a 56,7 US\$ 7 bolsa, siendo un total de 170 US\$. Se realizaron 6 Has en una chacra en medianería, la cosecha es propiedad de Daniel, que fue quien realizó el trabajo.
- Sorgo BMR para silo 40 Kg a 2.3 US\$ / Kg, son 92 US\$, se sembraron las 12 Has de Gaetan 2 con esta semilla.
- Moha, 200 Kg. a 0,42 US\$ / Kg. son 84 US\$. Esta semilla no fue sembrada, porque no se dispuso del tiempo necesario.

Además de la semilla comprada, el productor disponía de 180 Kg de semilla de maíz híbrido y 80 Kg de semilla de sorgo híbrido en el establecimiento, que habían sido adquiridas para la siembra del año anterior y las condiciones climáticas no permitieron su utilización.

Durante la segunda quincena del mes de noviembre de 2003 fueron sembrados en la fracción tambo 13 Has de Sorgo para silo de grano húmedo, 7 Has de Maíz para silo en los potreros 1 y 2 y en el potrero 6 se sembró Sorgo híbrido para pastoreo. En el mismo período de tiempo se sembraron en la fracción Gaetán 2 10 Has de maíz para silo, destinado principalmente a las vacas secas.

La fertilización a la siembra se realizó con 18-46-46-0 (fofato di amonico), el 27 de octubre se compraron 1500 Kg., que se aplicaron por igual en todas las chacras de los cultivos de verano, conjuntamente con 2000 Kg. que se encontraban almacenados en el galpón desde el año anterior.

Previo a la siembra se realiza el control de malezas mediante pasadas de herramientas y aplicación de herbicidas. Para este fin, el 27 de octubre se compró en Prolesa los siguientes herbicidas:

- Atracina x 10 litros, 16 bidones (160 litros)
- Glifosato, Roud-up, 2 bidones.
- Dual-gold x 5 litros, 6 bidones (30 litros de metolaclor)

Dichas aplicaciones se realizan en el predio con humectante ducilan.

Las fechas de siembra de los cultivos es cuando las chacras se encuentren prontas, en lo que se refiere a las malezas y cuando el suelo lo permita, en cuanto al tema humedad del mismo. Todos los cultivos de verano se realizan con laboreo convencional, al igual que las praderas y los verdeos de invierno como fue dicho anteriormente.

LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL.

En el predio la principal producción animal es la leche, como producto secundario la producción de carne, derivado de la venta de terneros machos y vacas de refugio.

La leche es remitida a CONAPROLE, con una frecuencia de una vez cada dos días. Para la colecta del producto se dispone de la sala de ordeño, construida en el año 2002, con una ordeñadora marca Bosio de dos órganos, con sistema al tarro y un tanque de frío de 700 litros, el cual enfría y mantiene la temperatura de la leche aproximadamente en 4° C, hasta la llegada y retiro de la misma por el camión cisterna de la cooperativa. Debido al volumen de producción y a las características del tanque de frío, las remisiones se conforman con leche de cuatro ordeños, lo que hace variar la temperatura del contenido del tanque cada vez que se realiza uno de ellos, no permitiendo la estabilidad de la temperatura de 4° C en el tanque.

La venta de animales, producción de carne, se realiza cuando en el establecimiento se necesita capital para la realización de alguna otra actividad. Preferentemente los animales son llevados a feria, debido a que su grado de terminación por lo general, no posibilita su entrada a frigorífico.

El manejo animal:

Para dicha producción láctea se cuenta con un rodeo de animales de la raza Holando, el cual en promedio para el año 2003 constó de 16 vacas en ordeño. El stock de animales del predio, según los datos que de palabra da el hijo del productor, es el que se presenta en el Cuadro N° 7. Es importante aclarar que los animales en ordeño, que fueron los únicos observados, no presentan identificación única, ni tampoco una identificación específica del predio.

Cuadro N° 7: Descripción del stock vacuno al 15 de diciembre de 2003.

	Vacas Masa	Vaq. +2 años	Vaq. 1 – 2 años	Terneros	Novillos
Cabezas	49	13	20	6	13

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

Como se observa en el cuadro y en lo dicho en el párrafo anterior, la diferencia entre el total de vacas masa y las vacas en ordeño es de 33 cabezas (Vacas Secas), cantidad elevada de animales.

El rodeo de vacas en ordeño se maneja en un solo lote, que es llevado a la sala dos veces al día, por primera vez a las 7:30 de la mañana y a las 5:00 de la tarde, ambos horarios dependiendo del día, las condiciones climáticas y de las demás actividades a realizarse en el predio.

La rutina de ordeño: al entrar al tambo las vacas se acomodan de a dos en la espina de pescado. Para iniciar el ordeño se lavan los pezones y se extraen los primeros chorros de leche a mano. Cuando estos escurren por el suelo se observa su consistencia para confirmar que la vaca está sana, sin mastitis, y su leche puede ir al tanque. Luego se colocan las pezoneras y la máquina se encarga del ordeño. Cuando por el receptáculo no pasa más leche, se retira la pezonera y con un vaso se coloca el sellador (yodo).

La leche recolectada por las dos pezoneras de la máquina, se vuelca a un tarro lechero ubicado en la fosa. Cuando este se llena el ordeñador debe acarrear su contenido y volcarlo en el tanque de frío, el encargado de que la temperatura de la leche descienda a 4° C aproximadamente.

Terminado el ordeño de todos los animales, es tarea del ordeñador del día, Daniel o Niber, realizar la higiene de la sala y la máquina de ordeño con los productos específicos para ello. Posteriormente se conduce el rodeo en ordeño hasta su franja de pastoreo, donde permanecerán hasta el momento del segundo ordeño.

El manejo reproductivo: el sistema de parición es continuo. El establecimiento no tiene toro, por lo que los servicios se hacen con inseminación artificial tanto para vacas como para las vaquillonas. Dependiendo del año, la parición puede resultar concentrada en algún momento del mismo o distribuida, dependiendo de la disponibilidad de semen en el establecimiento o de capital que se destine a la compra del mismo.

El encargado del ordeño de la mañana, es también el que debe acarrear las vacas hacia el tambo y detectar en el camino los animales que se encuentren en celo. Dichos animales son identificados y posteriormente al ordeño siguiente (teóricamente 12 horas después de detectado el celo) son inseminados.

El encargado de la inseminación es Niber, la técnica la aprendió leyendo las fotocopias que le regaló un vecino amigo sobre el curso de inseminación que dictaron técnicos de CONAPROLE en la zona.

El semen que se utiliza se le compra a vecinos (durante el 2003 se le compró al Sr. Diglero), de lo contrario en “La casa del inseminador”, que realiza recorridas por la zona cada cuatro meses aproximadamente.

Luego de la inseminación, y de la limpieza del tambo, Niber anota en un almanaque, que siempre tiene que estar en la casa de MEVIR de su padre, el número de las vacas que inseminó. Este es el único registro que se lleva en el establecimiento

Las vacas inseminadas continúan en el rodeo de vacas en ordeño, si repiten celo son inseminadas nuevamente, de lo contrario, son secadas teóricamente dos meses antes del parto.

El secado se realiza con pomos de secado, adquiridos en Prolesa. La técnica utilizada es la siguiente: la vaca a secar se aísla por dos días, permaneciendo durante estos sin agua ni comida, al tercer día se ordeña la ubre y se aplica el pomo de antibióticos. Luego cuando se juntan dos o tres son llevadas a las fracciones de Gaetán, para volver al tambo dos meses después, “cuando se ve que está bajando ubre”.

Durante los meses de junio, julio y agosto de 2003 nacieron en el predio 5 terneros cruza Holando con Normando. Esto se debe a que nueve meses atrás el productor inseminó sus vacas con semen Normando a causa de la mala situación económica por la que estaba pasando, y pensando en un cambio de rubro a la ganadería.

La cría de terneros. Luego del nacimiento, los terneros permanecen con su madre por unas horas, para que ingieran calostro. Luego son criados a estaca por Renee y Nelba durante los primeros 4 meses de vida. Durante este período se alimentan en base a leche, aproximadamente 4 litros por día en dos tomas y lo que puedan cosechar del campo natural sobre el que se encuentran.

Luego de este período se deslechan los terneros y son llevados a Gaetán. Allí permanecerán: las hembras hasta el momento en que su desarrollo permita que sean inseminadas y luego del parto pasar a integrar el rodeo de vacas en ordeño, y los machos hasta que sea necesario venderlos.

Alimentación del rodeo: la base de la alimentación de las vacas en ordeño es pastoril, suplementando con silo de maíz en la sala. Esto fue lo observado durante el año 2003. Para dicha categoría fue sembrado en la fracción tambo el verdeo de avena, como se describió en el punto de procesos de producción vegetal, y una combinación de avena con trébol rojo, con los inconvenientes también antes descritos. Además se disponía en el predio de un potrero de campo natural de escasa disponibilidad y otro de pradera vieja también de escasa disponibilidad y muy enmalezado.

A causa del invierno lluvioso que se presentó durante el año en estudio, el verdeo de avena se pastoreó con falta de piso, lo que provocó su degradación prematura; el silo de maíz tuvo que abrirse en el mes de mayo y las vacas permanecieron la mayor cantidad del tiempo en los potreros de campo natural y pradera vieja. En donde el consumo de materia seca fue muy bajo.

Dicha falta de forraje indujo al productor a tomar algunas medidas con el rodeo:

- era necesario disminuir el rodeo de vacas en ordeño, por lo que se secaron las de menor producción y fueron llevadas a los potreros de Gaetán.
- a mediados del mes de mayo, se cosechó una chacra de sorgo para grano cedida por un vecino, propietario de la misma que no la pudo cosechar. La planta seca de sorgo (incluyendo tallos y hojas), fue picada y se destinó a las vacas en ordeño.

Como consecuencia de la situación, el manejo alimenticio durante el invierno 2003 para las vacas en ordeño fue el siguiente:

- 1) Los animales luego del ordeño de la mañana y hasta el de la tarde se llevan a pastorear, en el caso de que sea posible el ingreso de los mismos a la avena, se asigna una franja de dicho potrero, de lo contrario permanecen en las 12 Has de pradera vieja.
- 2) Sobre el silo de maíz: el cultivo fue sembrado el 8 de enero y cortado para la realización del silo el 21 de abril. Fue necesario abrir el silo el 28 de mayo, a partir de esa fecha este alimento se ofrece en la sala, en los dos ordeños, a razón de 40 Kg. por día. Fraccionado entre las 16 vacas en ordeño, cada una consume 1,25 Kg. en base fresca por ordeño, lo que son 0,9 Kg. de materia seca por día. La dosis diaria se mantiene independientemente de otras condiciones hasta terminar el silo.
- 3) Luego del ordeño de la tarde las vacas permanecen en el potrero de campo natural, con el aporte de aproximadamente 1000 Kg. de planta seca de sorgo molido junto con el grano.

Las demás categorías de animales que componen el stock del predio se encuentran distribuidas en las dos fracciones Gaetan, alimentándose en base a campo natural. Esporádicamente alguna de dichas categorías de animales es enviada a pastoreo fuera del predio, el mismo es otorgado al productor por un vecino como forma de pago de trabajos realizados con la maquinaria en su predio. Al momento de finalizado el diagnóstico los 13 novillos se encuentran en dicha situación.

LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE SERVICIOS.

Debido a la gran disponibilidad de maquinaria, el productor y sus dos hijos realizan trabajos extra-prediales con ella, brindando gran variedad de servicios. Dichos trabajos pueden ser realizados únicamente con la maquinaria propia, ya que no está permitido realizar este tipo de servicios con la maquinaria que es compartida en el grupo.

Debido a experiencias vividas, el productor afirma que a principios de primavera es la época del año en la que existe mayor demanda de este servicio. Las tareas más comunes son: sacar barro generado durante el invierno en las entradas de los tambos, arado de chacras para la siembra de cultivos de verano, pasar la rotativa y por último las pulverizaciones.

Por este concepto en el período julio – octubre de 2003 se obtuvieron ingresos por valor de US\$ 1150. En el cuadro N° 8 se presentan los detalles de dicho valor.

Cuadro N° 8: Trabajos extra-prediales realizados entre los meses de julio – octubre de 2003.

<i>Mes</i>	<i>US\$</i>	<i>CONCEPTO</i>
Agosto	160	Saca barro de la entrada del tambo
Septiembre	160	Arada de 8 has
	60	Rotativa en 3 has
	100	Saca barro de la entrada del tambo
Octubre	90	Arada de 4,5 has
	160	Pasada de excéntrica 8 has
	260	Pasada de excéntrica 13 has
	160	Pasada de excéntrica 8 has
Total	1150	

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

El monto que el productor cobra depende de: para quien sea el trabajo y de cómo sea la forma de pago, si es en efectivo o por ejemplo con dosis de semen o con semilla, etc.

2.2.2.3. Procesos de organización técnica.

Se intenta aquí representar la organización en cuanto al uso de los recursos, intentando establecer las competencias o complementariedad en el caso de aquellos que se comparten entre diferentes procesos o prácticas que se desarrollan en el funcionamiento del sistema. Se analizan por separado la organización en cuanto a los diferentes recursos disponibles.

Los potreros pertenecientes al área de la fracción tambo, son dedicados a las vacas en ordeño y temporalmente a vacas secas próximas al parto, la recría se realiza en las dos fracciones de Gaetán, por lo que no existe una competencia importante por el uso del suelo de la primer fracción.

En cuanto a la organización del trabajo los integrantes de la explotación no tienen un itinerario de tareas marcado mes a mes, sino que las distintas labores se van realizando según las condiciones que se van presentando, principalmente las condiciones financieras y ambientales que permitan la realización de las tareas en las chacras. Las actividades de cada integrante de la explotación se pueden observar en el Cuadro N° 5, presentado en el punto de los recursos humanos del predio.

Igualmente existen épocas del año en que se presenta acumulación de tareas. A continuación se presenta una aproximación de las mismas tomando como referencia el año 2003.

En el Cuadro N° 9, que se presenta a continuación, se pueden observar las tareas productivas que realiza el productor y sus hijos varones. Aquí se destaca una acumulación de tareas en el fin de la primavera (meses de octubre, noviembre y diciembre) donde se debe preparar barbechos para cultivos de verano y sembrarlos y durante el mes de marzo cuando se debe preparar el suelo para la siembra de verdes, sembrarlos y a su vez realizar la cosecha y el acondicionamiento de las reservas, para que puedan ser utilizados durante el invierno.

Cuadro N° 9: Itinerario de tareas de Ruben, Daniel y Niber.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Manejo del pastoreo.											
Ordeñe.											
Inseminación.											
Acarreo de vacas y detección de celos.											
Trabajos extra-prediales con la maquinaria.											
	Laboreos								Laboreos		
		Siembra verdeo							Siembra cult. verano		
		Reservas para inv.									

Fuente: elaboración propia en base a información recabada en el predio.

En dichos momentos de acumulación de tareas, se observa una competencia entre los tres actores de la explotación encargados de las mismas, debido a que tienen preferencia por cualquier trabajo con el tractor y el resto de la maquinaria frente a las tareas de ordeñe e inseminación. Pero existen ciertas limitantes, debido a que Ruben, el productor, no realiza tareas de ordeñe, acarreo de vacas ni manejo del pastoreo, por otro lado el único que insemina es Niber, por lo que esto lo obliga a permanecer en el tambo siempre que exista disponibilidad de semen. En muchas situaciones de este tipo presentadas durante el año 2003 la decisión del equipo de producción fue postergar las actividades del predio, tanto los horarios de ordeñe como las inseminaciones y los laboreos en las chacras propias, por las actividades extra-prediales con la maquinaria

Para las tres mujeres que trabajan en el predio, Irma, Nibia y Renee, las actividades son las mismas durante todo el año, lo que varía es la intensidad de las mismas, según el número de terneros a los que haya que alimentar. Estas actividades se presentan en el Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10: Itinerario de tareas de Nibia, Renee e Irma.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Alimentación de los terneros en estaca.											
Tareas del hogar.											
Alimentación y cuidado de gallinas											

Fuente: elaboración propia en base a información recabada en el predio.

2.2.2.4. Procesos de gestión financiera.

La gestión económica del predio apunta a la obtención de los recursos necesarios para el funcionamiento y el sustento de la familia.

La estrategia es darle prioridad a las actividades que otorgan mayor ingreso económico, por lo cual se priorizan los servicios con la maquinaria.

En segundo lugar, según los ingresos que otorgan al predio, se encuentra la venta de leche a CONAPROLE. El proceso de gestión económica se realiza en su mayoría a través de la cooperativa por medio de la cuál se financian la totalidad de los insumos para el tambo así como otras afectaciones voluntarias. En el Anexo N° 11 se presenta un resumen de las liquidaciones de CONAPROLE al productor, allí se puede observar que por motivo de venta de leche, durante el año 2003, el productor obtuvo un saldo de \$U 8045,35 (aproximadamente US\$ 268, haciendo el tipo de cambio \$U a 30 por US\$) al comparar con los ingresos por trabajos extra-prediales, que durante los meses de julio a octubre fueron US\$ 1150, es que se afirma que la venta de leche es la segunda en importancia económica.

La cooperativa funciona cómo medio de financiación y pago de insumos y acreditaciones que se descuentan mensualmente de la remisión de leche y que se liquidan en el corto plazo generalmente, la gestión apunta a descontar la mayoría de los gastos por este medio.

Las afectaciones voluntarias que el productor decidió que se le descontaran son:

- Grupo Lechero, pago al Ingeniero Agrónomo.
- Grupo Lechero, pago al Dr. Veterinario.
- ANPL – cuota social.
- ANPL – servicios.
- Chequeos de la máquina de ordeño.
- Cuotas del Banco República.
- Certificado análisis PAL y su timbre.

Mensualmente y financiado con el saldo que se recibe de la liquidación y / o con el saldo de la realización de servicios con la maquinaria, la familia debe pagar:

- Cuenta de ANTEL.
- Cuenta de UTE.
- Cuota de MEVIR.
- Combustible necesario para la moto y tractor.
- Esporádicamente mantenimiento y reparación de la maquinaria.

En el predio resulta importante, debido al número de personas que componen la familia, el autoabastecimiento como forma de evitar gastos. Dicho autoabastecimiento se puede observar tanto en productos para su consumo, como son la cría de gallinas, de pollos, siembra de verduras (zanahoria, cebolla, repollo, morrón, tomate, etc.) que se cosechan de la quinta cuyo encargado es Héctor, como también se observa autoabastecimiento en el mantenimiento y reparaciones de la maquinaria, realizado por Ruben, Daniel y Niber.

2.2.3. El sistema social.

2.2.3.1. Proceso de organización social.

La familia Marichal se encuentra arraigada a la vida rural desde hace ya varios años. El padre de Ruben fue quien compró la actual fracción tambo en el año 1947, y desde entonces el productor vive en el predio junto a su madre. La familia se agrandó y todos sus hijos pasaron por la escuela rural de la zona, porque la vida en el campo era la mejor según sus padres.

El productor es innovador e improvisador, esto se puede observar en el cambio de rubro realizado en el año 1986 hacia la lechería porque la agricultura no le era rentable, sin tener ningún conocimiento previo y también en las ganas de cambio de rubro del año 2002 cuando los números en la lechería no cerraban y comenzó a inseminar las vacas con semen de la raza Normando para producir principalmente carne.

El productor y su familia tienen buen relacionamiento con algunos vecinos de la zona. El tema de la maquinaria compartida con el grupo, los tiempos de utilización de cada propietario y los costos que cada uno debía pagar por el mantenimiento y las reparaciones de la misma llevaron a discusiones en las que no todos terminan conformes con el resultado.

La familia no participa de las reuniones que se realizan en la zona. Los únicos intercambios de ideas ya sean productivas o de cualquier índole se dan con el Ingeniero Agrónomo y en los momentos de retirar insumos en Prolesa. Este aspecto de la vida social puede atribuirse en parte a la falta de transporte propio que permita la movilización de la familia y a la baja frecuencia de transporte colectivo.

Forman parte de un grupo lechero con servicio de asistencia veterinaria y agronómica, que se encuentra en proceso de disolución, ya que no se realizan reuniones y sólo son visitados con muy poca frecuencia por el agrónomo y casi en forma nula por el veterinario.

Las decisiones son tomadas por Ruben Marichal, quien escucha las opiniones de la familia y del Ingeniero Agrónomo y las actividades productivas son realizadas por él en conjunto con sus hijos.

En la actualidad Daniel, el hijo mayor del productor, desarrolla actividades apícolas, en forma paralela a las del tambo, como forma de independizar económicamente a su familia. Estas actividades hacen que muchas veces las tareas del tambo sean postergadas, perjudicando el sistema de producción.

2.2.4. El sistema decisional.

2.2.4.1. Proceso de gestión financiera y patrimonial.

El sistema financiero del predio durante el año 2003 se caracteriza por ser de corto plazo, el mismo tiene como principal agente la cooperativa (CONAPROLE), quien mensualmente descuenta de la leche remitida los gastos mensuales y las cuotas correspondientes a la compra de insumos en los meses anteriores.

Además de la financiación que otorga la cooperativa, ésta también realiza los descuentos por otros créditos solicitados por el productor como por ejemplo en el BROU.

En la historia del predio la totalidad de las inversiones fueron realizadas mediante la financiación externa, porque el sistema presenta serias dificultades en generar excedentes para su auto-financiación. La principal fuente de financiamiento es el BROU, porque es el banco con el que se trabajó siempre. Durante el año 2003 fue saldada la deuda con el mismo, por lo que la explotación disminuye su pasivo, resumiéndose éste a la deuda en MEVIR.

Con MEVIR la deuda fue generada en el año 2002 por concepto de la construcción de la unidad productiva. Dicha unidad consiste en la casa del productor y el tambo que fue construida durante la primavera de 2001. Las cuotas a pagar son mensuales por 20 años, a partir de marzo de 2002 y en pesos uruguayos, el monto de cada una es de \$U 664.

2.2.4.2. Proceso de elaboración de orientación estratégica.

Las finalidades. Mediante la realización de la aproximación a la explotación se han identificado varias finalidades del grupo familiar. Dado que son 8 los actores actuantes en la explotación (no se tiene en cuenta José Daniel por tener 5 años), existen algunas finalidades que no son compartidas por todos y eso resulta en objeto de tensión entre ellos y dificulta la identificación de las mismas.

- Vivir en el campo, leyendo la historia del predio, resulta clara esta finalidad de la familia y la de persistencia del predio, ya que hace unos años decidieron el cambio de rubro a la lechería y luego en el año 2003 durante los meses en que el resultado económico no era bueno se inseminaron las vacas con semen de la raza Normando considerando la posibilidad de un nuevo cambio de rubro hacia la ganadería de carne, en busca de mejores ingresos. Si la familia no quisiera la vida en el campo y la persistencia en el predio, las decisiones podrían haber sido la vida en el MEVIR donde Daniel y su familia tienen su casa.
- La finalidad de la vida en familia dentro del predio se puede ver reflejada en la decisión de Daniel y su esposa Renee que no viven en su casa con su hijo a unos 15 Km. de la explotación. Esto responde también a la regla de minimización de costos, debido a que Daniel debería viajar diariamente para su trabajo en el tambo.

Las reglas estratégicas, son las decisiones que se toman en función de las finalidades, percepción de lo que es posible y problemas futuros.

Las decisiones estratégicas, resumen las decisiones a mediano y largo plazo que no tienen carácter repetitivo. Ellas perfilan la trayectoria de la explotación a mediano y largo plazo. En el cuadro siguiente, Cuadro N° 11, se presentan las reglas estratégicas y sus decisiones.

Cuadro N° 11: Reglas estratégicas y sus decisiones estratégicas.

Decisiones estratégicas	Reglas estratégicas
Vida de la familia en el predio	Daniel no vive en su casa de MEVIR con su señora e hijo.
Independencia económica de los actores	Daniel es apicultor
	Niber y Daniel compran la cosechadora
Diversificación de las fuentes de ingreso	Trabajos con la maquinaria
	Venta de leche a vecinos
	Remisión a CONAPROLE
Minimizar costos	No se contrata personal
	Arreglos de la maquinaria en el predio
	Siembra de cultivos para las reservas invernales (no comprar ración)
	Quinta, pollos y gallinas
Construcción de la unidad productiva	Mayor comodidad en la vivienda
	Obtener leche de mejor calidad
Evitar embargo o remate	Compra de insumos únicamente en Prolesa
	Préstamos en el BROU

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

2.2.5. El sistema de información.

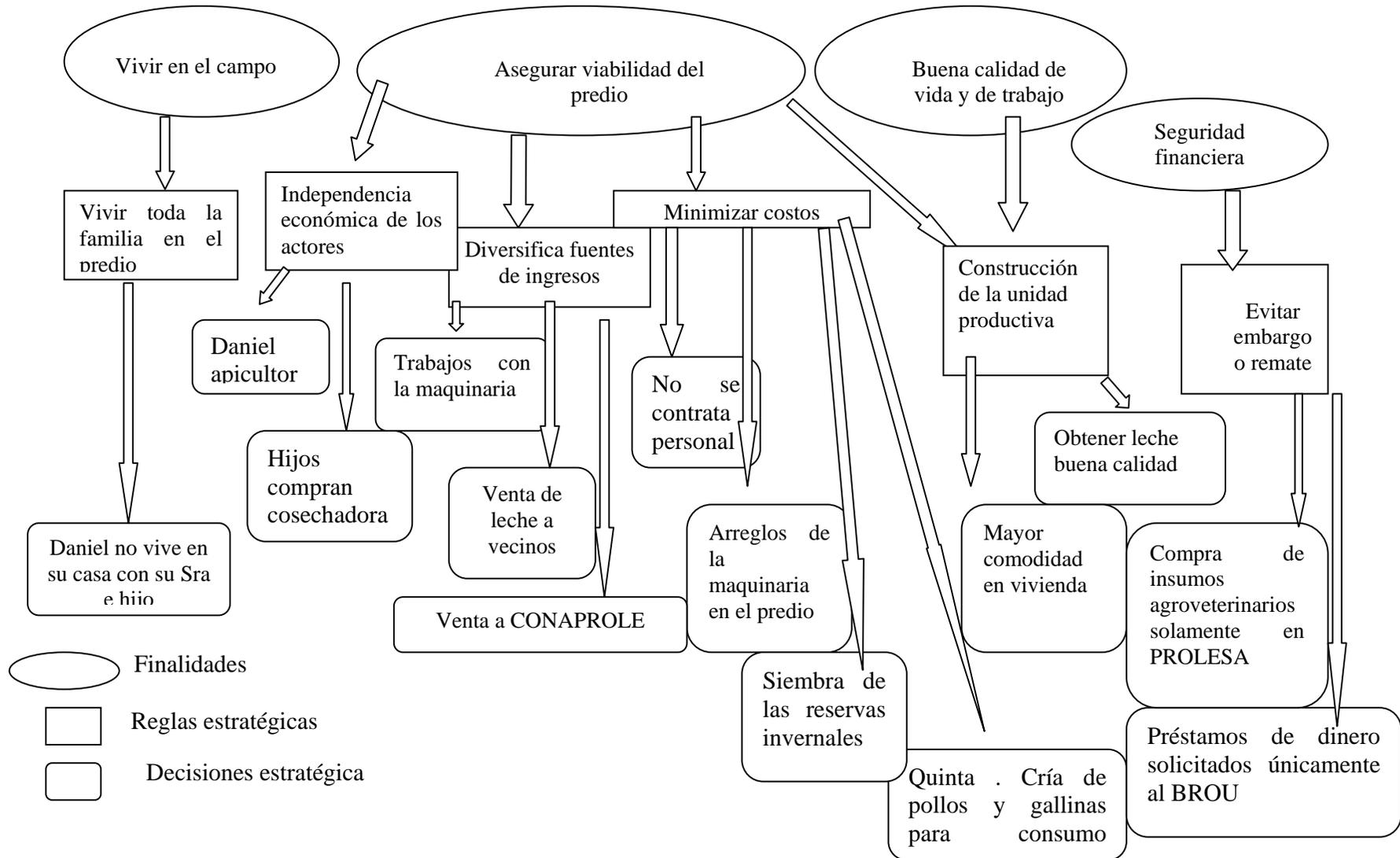
Información originada fuera del predio, a dicha información el productor accede mediante:

- El asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo.
- Prolesa, en la compra de insumos hay asesoramiento.
- Por la radio o la televisión (Cerro Rural).

Información proveniente del sistema operativo. En el predio no se llevan registros de la producción animal ni de la vegetal, los resultados de las acciones son evaluados subjetivamente por cada uno de los actores involucrados y se guardan en la memoria de ellos.

2.2.6. Modelización.

Figura N° 3: ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PREDIO DE RUBEN MARICHAL



2.3. DIAGNOSTICO GLOBAL DE LA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (DGEA).

2.3.1. Procesos de producción de bienes y servicios.

2.3.1.1. Proceso de producción vegetal.

Este proceso se caracteriza por no tener una secuencia de cultivos sistematizada para la producción de forraje. No existe estabilidad en las áreas que se siembran dentro del predio ni en los componentes que conforman la oferta forrajera. Esto es un punto débil del sistema, que lo limita. No existe estructura de edades en las praderas, hace seis años que no se siembran praderas permanentes.

Como se puede observar en el Cuadro N° 6, presentado cuando se describió el proceso de producción vegetal, durante el invierno del año 2003 existe un 31 % de la superficie que se encuentra como pradera de quinto año y otro porcentaje igual que se presenta en barbecho, esto refleja un bajo aprovechamiento del recurso suelo. En las dos fracciones de Gaetán, el suelo se encuentra con una pradera muy vieja, de aproximadamente 6 o 7 años, aquí también se refleja un desaprovechamiento del recurso.

En cuanto a la composición de la pradera hay que considerar algunas características de las especies:

- Los tres componentes son leguminosas, generalmente con mayores problemas de persistencia que las gramíneas.
- La alfalfa, *Medicago sativa* es una especie de ciclo de producción estival, cuyo mejor comportamiento se obtiene en cultivos puros, teniendo en cuenta producción y persistencia.
- El trébol rojo, *Trifolium pratense* es bienal, de ciclo invernal, sus principales problemas de persistencia son a causa de enfermedades (hongos principalmente) de raíz y corona que matan plantas. Para tener una pastura de mayor persistencia el trébol blanco, *Trifolium repens*, se presenta con mayores ventajas debido a su crecimiento a partir de estolones y su perennidad. Es de ciclo invernal al igual que el anterior y se adaptaría bien a la profundidad de la mayoría de los suelos del predio, ya que requiere profundidad y humedad estival a causa de su sistema radicular superficial.
- En cuanto al *Lotus corniculatus*, es de ciclo invernal, complementando la producción del trébol. Presenta buen comportamiento en siembras asociadas.

Observando durante las visitas y mediante las preguntas realizadas se pudo constatar que no hay un sistema de laboreo definido para la realización de cultivos y pasturas ya que cómo se dijo anteriormente se realiza laboreo convencional, el que se define según el cultivo a realizar, el cultivo antecesor por el tipo de rastrojo que éste deja, la disponibilidad de maquinaria y la posibilidad de realizar un trabajo extra-predial y las condiciones ambientales.

Esto resulta en un factor negativo, debido a que la mayoría de las veces se realizan pasadas de herramientas que no son necesarias. Con el objetivo de picar rastrojo o mantener suelta la tierra, se erosiona el suelo perdiendo materia orgánica, se favorece el arrastre por escurrimiento del agua de lluvia y como consecuencia se forman canales y cárcavas. Desde el punto de vista de la posibilidad de los pastoreos el excesivo laboreo no permite tener piso para poder realizarlos. Además generalmente se atrasa la época de siembra, así se perjudica el ciclo de los cultivos, disminuye la productividad y la cantidad de los pastoreos que se le pueden realizar.

Las fertilizaciones: para los verdes de invierno y las praderas son realizadas de manera generalizada con urea, a dosis constante (100 Kg. / Ha), para los cultivos de verano la fertilización fue realizada con fosfato di amónico (18 – 46 – 46 – 0).

Aquí es importante destacar varios puntos débiles del sistema. En primer lugar no se hacen análisis de suelo; realizarlos podría permitir en algunas situaciones aplicar dosis más bajas de fertilizantes y un ahorro económico importante, teniendo en cuenta el elevado costo del insumo. En segundo lugar, para ambas situaciones, siembras en otoño – invierno y en primavera – verano, el productor compra una cantidad fija de fertilizante que distribuye entre las chacras a sembrar. Para el caso de las siembras de los verdes de invierno se aplican 100 Kg. / Ha de urea y si existe excedente se pueden realizar re-fertilizaciones luego de los pastoreos, de lo contrario la fertilización a la siembra es la única que recibe el verdeo. Para el caso de las siembras de los cultivos de verano, se adquirieron 1500 Kg. de 18 – 46 – 46 – 0 a los que se sumaron los 2000 Kg. que estaban almacenados y se distribuyeron por igual en todas las chacras.

En cuanto al manejo del verdeo de avena realizado en el otoño – invierno 2003 hay que objetar que este fue demasiado frecuente, el primer pastoreo fue realizado a los 30 días posteriores a la siembra y así a los dos meses del primer pastoreo, se estaba terminando con el tercero. La elevada frecuencia se ve aún empeorada con la intensidad de los pastoreos, debido a que se asigna media hectárea por día para el total de 16 vacas en ordeño (que realizan un solo pastoreo). Este manejo no permite buen crecimiento y desarrollo de las plantas, por lo que la cantidad de forraje ofrecido al inicio de cada pastoreo es baja, los animales comprometen la persistencia de las plantas.

Considerando el control de malezas, este se clasifica como control mecánico conjuntamente con el control químico. En la teoría ambos controles pueden usarse conjuntamente, es una buena manera de disminuir la cantidad de pasadas de herramientas al suelo y consecuentemente bajar la erosión. El problema que se presenta en el predio es el excesivo laboreo de las chacras previo y posterior a la aplicación de herbicida, laboreos innecesarios.

2.3.1.2. Proceso de producción animal.

Para la producción láctea resulta ideal la técnica aplicada en cuanto a la utilización de la totalidad de la fracción tambo para el pastoreo de las vacas en ordeño y la cría de los terneros a estaca.

Durante el año 2003, existieron situaciones de no secado de vacas, debido a que seguían produciendo una buena cantidad de leche (evaluada a ojo, en comparación con las demás vacas del rodeo) y también situaciones de partos en la fracción de Gaetán que eran percibidos unas semanas más tarde y llevados al tambo para el ordeño y la cría del ternero. Estas situaciones son consecuencia de la falta de registros y de la falta de conciencia de los integrantes de la explotación sobre la importancia de los mismos; ya que cuando se recorren las fracciones de Gaetán para “ver si alguna vaca está bajando ubre” antes no se observan ni se llevan los datos de las vacas que fueron inseminadas 9 meses antes.

Como fue dicho en el capítulo de aproximación a la empresa, el único registro de los animales que se lleva son las inseminaciones. Dichas anotaciones las realiza Niber, pero confiesa que algunos días se olvida, porque luego de la inseminación debe realizar otras tareas y no va a la casa de MEVIR donde se encuentra el almanaque. Por lo que, los datos de las vacas inseminadas que se presentan en el Anexo N° 12 se encuentran incompletos. Además las condiciones en las que el acarreador de vacas del día detecta celo no son las más adecuadas, debido a que el piso durante la caminata no es firme; el trayecto desde el lugar de pastoreo a la sala de ordeño es corto, por lo que el tiempo de observación es insuficiente y no se lleva a la chacra papel y lápiz para registrar la vaca en celo, si no que se memoriza su número.

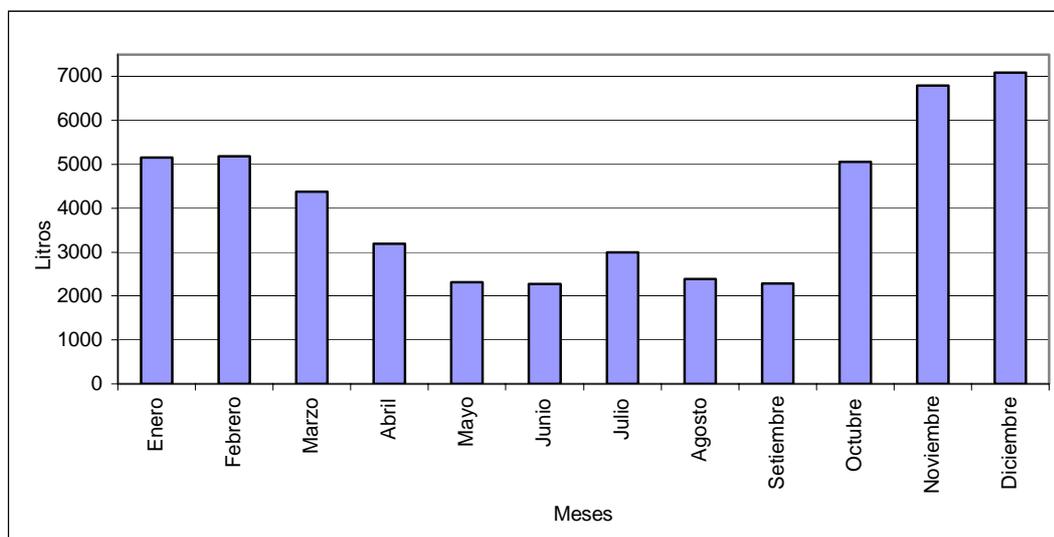
Resulta importante aclarar que en la memoria del productor tampoco se encuentran registrados los datos productivos ni reproductivos, no se conoce la cantidad de vacas en ordeño que hay cada día, ni las paridas o próximas, etc. Todo es aproximadamente y con un gran margen de error.

Es a causa de la falta de registros que no se pueden calcular indicadores reproductivos del rodeo como largo de lactancia, intervalo interparto, intervalo parto – concepción, intervalo parto – primer servicio, servicios por concepción etc; ni tampoco indicadores productivos que permitan un análisis más detallado de la producción.

En cuanto al secado de las vacas previo al parto, debería tenerse en cuenta la fecha exacta de la inseminación del animal para realizar el secado dos meses antes del parto, independientemente de la cantidad de leche que esté produciendo el animal en ese momento y con mucha más razón si es una vaca con buena producción. Considerando la técnica utilizada, no parece aconsejable aislar el animal por dos días sin alimento ni agua, se considera que con 24 horas sin alimento es suficiente y luego aplicar el pomo de secado sin un ordeño previo.

En la Figura N° 4 se observa la gran variación mensual que tiene la producción de leche durante el año 2003 (el cuadro de datos se encuentra en el Anexo N° 2), esto se debe principalmente a las variaciones alimenticias de las vacas en ordeño (escasa alimentación durante el invierno) y supuestamente también a la proporción de animales en distintos estados fisiológicos. Este último dato no se encuentra disponible en el predio.

Figura N° 4: Remisión láctea mensual durante el año 2003.



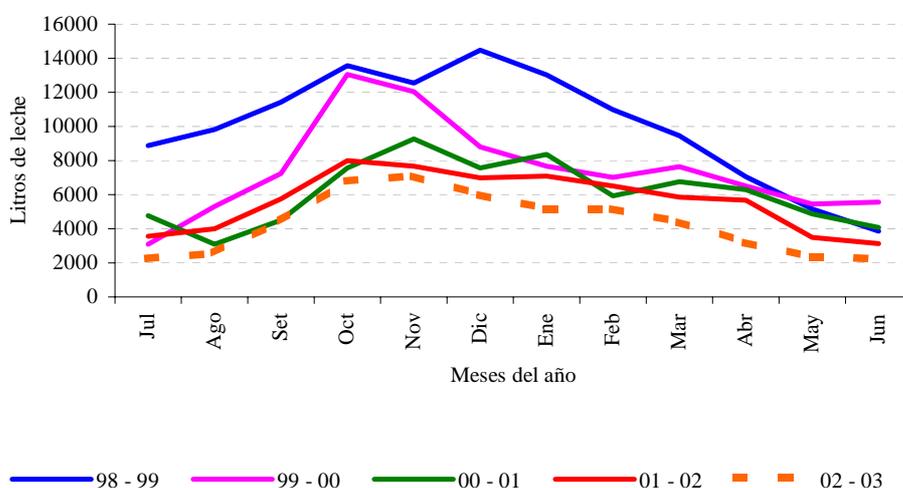
Fuente: elaboración propia en base a datos de las remisiones a CONAPROLE.

En la figura siguiente, Figura N° 5, se pueden observar las variaciones anuales en producción. El cuadro de datos es el mismo que se presenta en el Anexo N° 2. En la gráfica se puede observar que al pasar de los años, la producción se torna más variable y el volumen total producido en los doce meses es menor. Agrupando los datos de julio a junio, para tener una mejor visualización, los totales remitidos son: 120207, 89352, 72997, 67683, 51669 litros para 1998 – 1999, 1999 – 2000, 2000 – 2001, 2001 – 2002, 2002 – 2003 respectivamente. Es importante aclarar que el número de vacas en ordeño, según manifiesta

el productor, se mantiene desde hace varios años en torno a las 20 cabezas, y que la superficie de pastoreo para las vacas en ordeño fue siempre la misma.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior, se verificaron los datos con el productor y se intentaron encontrar las posibles causas. El productor afirma que en la fracción tambo años anteriores el suelo era destinado principalmente a praderas plurianuales, que no se daban suplementos y las reservas invernales eran muy pocas, lo que permitía la siembra de las praderas. Así se sacaba más leche, esto indica que el productor tiene conciencia de la disminución en su producción y sabe producir de otra manera a como lo está haciendo y que los resultados son mejores.

Figura N° 5: Remisiones realizadas a CONAPROLE desde julio de 1998 a junio de 2003.

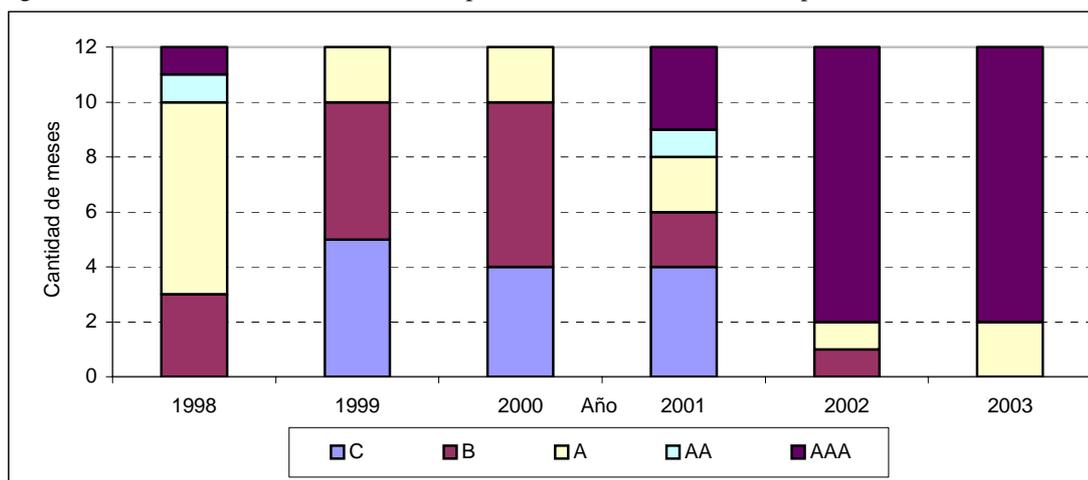


Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

Es importante aclarar que en el período 2002 – 2003, se observa una importante mejora en la calidad de la leche, disminuyendo el número de células somáticas, así como también el recuento bacteriano, posibilitando la remisión de leche categoría AAA esporádicamente. En la figura N° 6 se observa dicha evolución, el detalle de los datos se puede observar en el Anexo N° 2.

En cuanto a la cría de los terneros a estaca, se puede afirmar que se realiza de manera satisfactoria, ya que no existen problemas de mortandad ni enfermedades, por lo que los terneros logran desarrollarse adecuadamente. Posiblemente si a la alimentación en esta etapa se le agregara ración, el tiempo necesario para el desleche de los animales sería menor a 4 meses y el costo también.

Figura N° 6: Cantidad de meses acumulados por calidad de la leche remitida para los años 1998 a 2003.



Fuente. Elaboración propia.

La mejora en la calidad de la leche se debe en parte a las mejores condiciones higiénicas del ordeño por la construcción del tambo por MEVIR.

Luego de deslechados, en la etapa de recría de los reemplazos, se puede afirmar que la explotación es ineficiente. Dicha ineficiencia se debe a que los animales son llevados a las fracciones de Gaetán, donde la atención y las recorridas son esporádicas y la alimentación de baja calidad, principalmente campo natural, lo que provoca que el crecimiento y desarrollo de los animales sea lento. Esto repercute en la producción aumentando la edad al primer servicio de las vaquillonas y así aumentando la edad de la primera lactancia y la estructura de edades del rodeo en ordeño. Ejemplos de esta ineficiencia se pueden ver en el Anexo N° 12, donde la vaquillona N° 010, nacida en el año 2000, es inseminada por primera vez en el mes de enero de 2004; o el caso de las vaquillonas N° 152, N° 153, N° 155 y N° 156, nacidas en el año 2001 e inseminadas por primera vez en la misma fecha que la anterior.

En cuanto a la producción de carne, ésta se realiza con la misma ineficiencia que la recría de los reemplazos. La principal causa es que los terneros deslechados son llevados junto con las terneras a los campos en Gaetán y se venden cuando en la familia hay necesidad de efectivo, aun que los animales no se encuentren terminados.

2.3.1.3. Procesos de producción de servicios.

En lo que respecta a los servicios con la maquinaria, son considerados una fortaleza de la explotación, el contar con maquinaria propia que les permite realizar trabajos extra-prediales, y generar ingresos importantes para el sistema.

Es importante dejar en claro que los trabajos deberán realizarse siempre y cuando en la explotación no sean necesarias la maquinaria ni la presencia de la persona que la maneja para la

realización de alguna tarea productiva en el predio; debido a que la mayoría de las veces es más lo que se pierde por atrasar o dejar de hacer tareas propias que el dinero cobrado por un servicio con la maquinaria.

2.3.2. Procesos de organización técnica.

Se intenta en el diagnóstico de la organización técnica hacer una evaluación crítica de la distribución de los recursos que se dispone entre los procesos o actividades que se desarrollan, en función de la repercusión que ello tiene sobre el adecuado funcionamiento del sistema y los fines que persiguen los actores en particular.

En cuanto al empotramiento y uso del suelo, como fue descrito la fracción tambo se destina preferentemente para las vacas en ordeño y los terneros a estaca aunque a veces no es posible trasladar las vacas seca a las fracciones de Gaetán y estas permanecen allí. La fracción puede recorrerse caminando y no afecta grandes distancias entre los potreros y el tambo.

Entre las fracciones de Gaetán y la fracción tambo la distancia es importante, lo que dificulta la recorrida de las fracciones lejanas, consume tiempo y dificulta el movimiento de ganado, principalmente en invierno, cuando el acceso es dificultoso.

En cuanto al uso del suelo, para la producción de forraje en cantidad y calidad adecuada para las categorías de animales en la explotación, se encuentra sub-explotado; ya que como se observa en el Cuadro N° 6 de la descripción de los procesos de producción existe en la fracción tambo campo natural (cuyo porcentaje que aumenta cuando se consideran las fracciones de Gaetán) y elevados porcentajes de barbecho y pradera vieja que aporta poco forraje y de mala calidad.

Se observa como debilidad la no utilización de métodos conservacionistas de suelo al realizar los laboreos, esto no permite tener suelo para los primeros pastoreos de los verdeos de invierno y erosiona las capas superiores más fértiles, disminuyendo la profundidad del perfil.

La organización del trabajo, en el predio las tareas se realizan a medida que las condiciones ambientales lo posibilitan. El hecho de no tener un itinerario de tareas a cumplir, hace que la organización del trabajo no sea la más adecuada para poder realizar en tiempo y forma todas las labores del predio.

Se observan además errores de gestión en la empresa al momento de la selección de la cosechadora de forraje del grupo como la maquinaria que será propiedad exclusiva del productor. Como se observa en el Cuadro N° 4: "Listado de maquinaria y herramientas para el año 2003", el productor posee una herramienta propia de similares características y frente a la disolución del grupo se pierde la posibilidad de acceder a herramientas como una sembradora en surcos ó una pulverizadora, servicios que deberá contratar.

Definir un sistema de laboreo y una secuencia determinada de cultivos y pasturas a realizar permitiría hacer mes a mes un itinerario con las fechas de aplicación de herbicidas y siembra de los potreros, respetando los tiempos de barbecho.

Las épocas del año en que se acumulan la mayoría de las actividades es durante otoño y primavera ya que en el primero se deben preparar los barbechos para los verdeos de invierno y pasturas y además realizar la cosecha y acondicionamiento de las reservas, mientras que en el siguiente se deben sembrar los cultivos y verdeos de verano en ambas épocas del año es cuando también existe mayor demanda de servicios de maquinaria. En estos momentos es cuando más importante se vuelve la priorización de las tareas del predio frente a las extra-prediales.

2.3.3. Procesos de gestión económica y financiera.

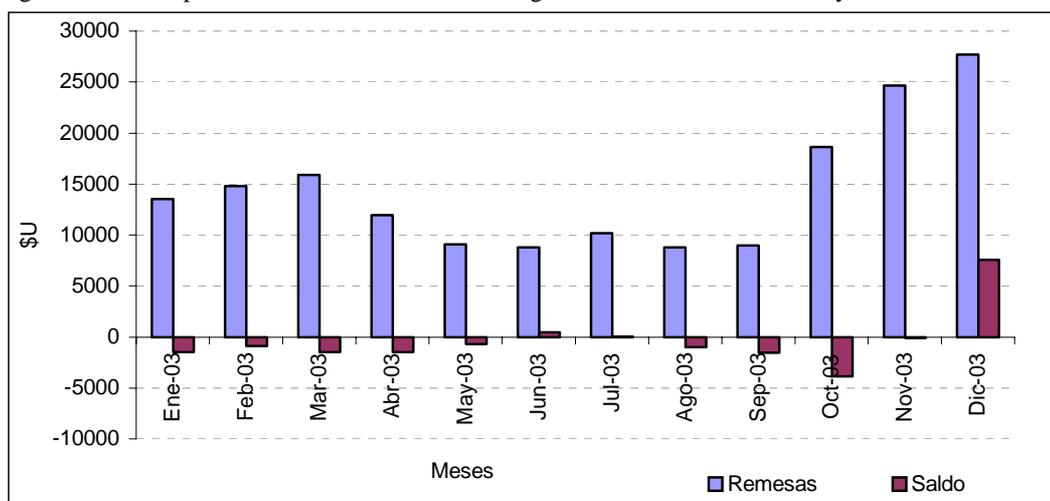
Las inversiones que se han realizado en la explotación, fueron siempre con préstamos de dinero del BROU y con el objetivo de mejorar la infraestructura y la producción, el dinero fue destinado a la compra de maquinaria y herramientas. El último préstamo se saldó en agosto de 2003 con muchos retrasos e intereses. Si bien se considera positiva la opción de la familia de tomar préstamos para aumentar el patrimonio de la empresa y los futuros ingresos, no resulta positivo es el pago de los intereses por las moras y la historia generada en el Banco.

Para la construcción de la unidad productiva de MEVIR, realizada en el año 2002, el financiamiento de la inversión lo realiza dicho movimiento y el objetivo de la misma era mejorar la calidad de vida de la familia y también las condiciones de trabajo durante el ordeño y la calidad del producto. Lo que resulta en una decisión positiva desde todo punto de vista, aún más considerando el bajo monto de las cuotas a pagar y la cantidad de años en que se realiza la financiación.

La presencia de actividades como los servicios con la maquinaria o la venta de animales, que generan ingresos de dinero complementando los de la leche se observan como una fortaleza del predio, ya que a través de ellos se logran cubrir gastos del sistema y de la familia, mejorando la economía de la explotación. Esto se hizo muy notorio durante el año 2003 donde se vieron saldos deudores en las liquidaciones por varios meses, como se puede observar en el cuadro del Anexo N° 11.

En cuanto a la gestión económica, como ya fue explicado se realiza y acredita a través de la cooperativa, que actúa como una fortaleza desde varios puntos de vista. Por un lado la seguridad de colocación del producto y de cobro, da tranquilidad a la familia. Por otro, la forma de pago a cuenta de la remisión mensual se puede considerar un elemento de seguridad por dos razones: la posibilidad de disponer de los recursos necesarios para el funcionamiento del sistema operativo (semillas, fertilizantes, herbicidas, insumos en general) y la de no condicionar el pago de cuentas con agentes externos (Banco o cualquier otra entidad financiera, UTE, etc.) a la disponibilidad de efectivo en cada mes, ya que la cooperativa acepta la existencia de meses con saldos negativos a la expectativa de cubrirlos con los excedentes generados en otros meses. En último término, CONAPROLE brinda una posibilidad de financiación que permite distribuir los gastos a lo largo del año y da seguridad a la familia.

Figura N° 7: Comparación mensual de las remesas generadas en CONAPROLE y los saldos a cobrar.

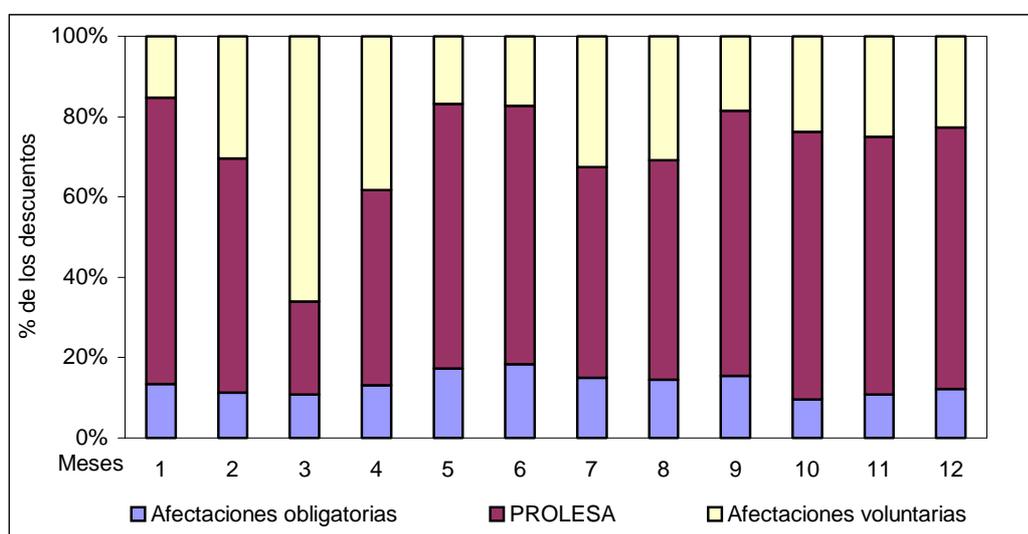


Fuente. Elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

Como se puede observar en la gráfica, existe una gran diferencia entre las remesas generadas y el saldo obtenido durante todo el año. Esto se debe a que el productor descuenta la mayoría de los gastos por este mecanismo y a que la cantidad de leche remitida es sensiblemente menor a años anteriores, lo que ocasiona saldos negativos la mayoría de los meses del año 2003. En el Anexo N° 11 se puede observar los datos que dan origen a la gráfica y los montos de dinero de los tres meses con saldo positivo.

Para poder verificar dicha diferencia entre las remesas y el saldo mensual y encontrar la posible causa, a continuación se muestra una gráfica con la distribución de los gastos realizados y que se descuentan de la liquidación de CONAPROLE durante el 2003.

Figura N° 8: Gráfica de comparación mensual para el año 2003 de la composición de los descuentos realizados.

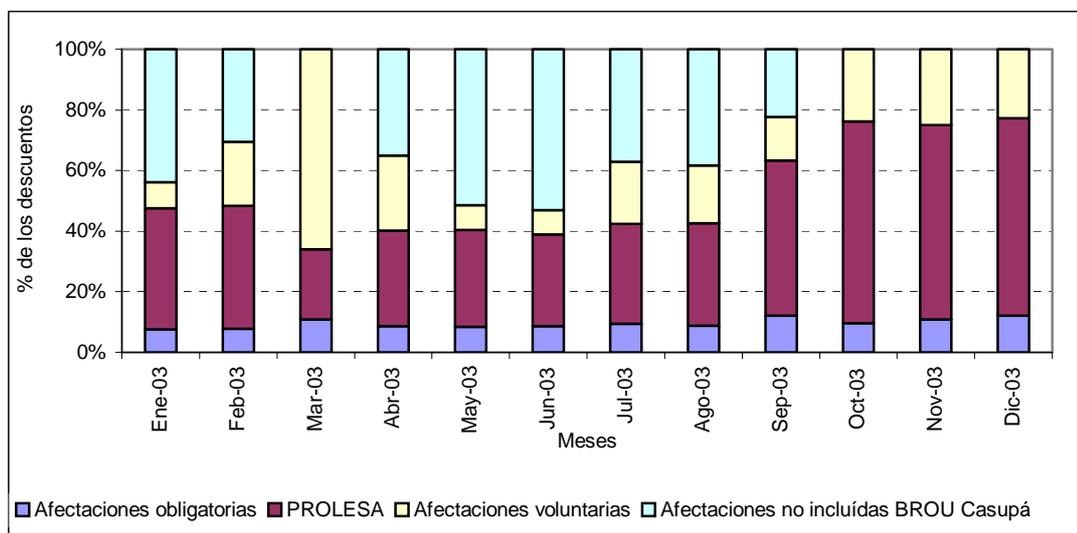


Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

Como se observa en la gráfica durante todo el año 2003 los descuentos por concepto de adquisición de insumos en PROLESA son los de mayor porcentaje casi la totalidad de los meses del año. En todos dichos meses y como se puede observar en los cuadros del Anexo N° 13, aparece en las liquidaciones la categoría de afectaciones no incluidas, compuesta por las cuotas al BROU por concepto del préstamo otorgado por dicha institución en el año 2000.

Suponiendo que durante el año el productor hubiera generado las remesas necesarias como para cubrir la totalidad de los gastos descontados por intermedio de CONAPROLE incluyendo las cuotas al banco, la tendencia de la gráfica anterior se hubiera revertido, asimilándose más a la del año anterior, que se presenta en el Anexo N° 13, adquiriendo mayor importancia las afectaciones voluntarias que la compra de insumos en PROLESA al sumarse lo que se presenta como afectaciones no incluidas.

Figura N° 9: Gráfica de los descuentos mensuales que teóricamente se le deberían haber realizado al productor durante el año 2003.



Fuente. Elaboración propia en base a datos de las liquidaciones de CONAPROLE.

Dentro de las afectaciones voluntarias se ve que la deuda con el BROU debería representar el mayor gasto de la empresa, llegando en los meses de mayo y junio a ser superior al 50 % de los descuentos, pero estos descuentos no fueron incluidos por el excesivo saldo deudor sostenido varios meses. Esto representa una debilidad del sistema ya que demuestra que CONAPROLE no apuesta al productor por la cantidad de meses con saldo negativo y no paga dichas afectaciones.

Para culminar a continuación se presenta el balance o estado patrimonial al 30 de junio de 2003.

El balance o Estado de Situación es el informe que mide la situación de la empresa en un momento dado, en lo que respecta a sus bienes y derechos (Activos) así como sus obligaciones (Pasivos). Se basa en la ecuación patrimonial la cual establece que en toda empresa, $ACTIVO\ TOTAL = PASIVO\ EXIGIBLE + PATRIMONIO$; de manera que $PATRIMONIO = ACTIVO\ TOAL - PASIVO\ EXIGIBLE$.

Cuadro N° 12: Balance en US\$ al 30 de junio del 2003.

ACTIVO (US\$)	127.111	PASIVO (US\$)	127.111
CIRCULANTE	4429	EXIGIBLE	7.101
<i>Disponible</i>	750	<i>Corto plazo</i>	1.620
Caja	750	BROU dólares	216
<i>Exigible</i>	420	No bancaria	1.092
Cuentas a cobrar	420	Cuentas a pagar	313
<i>Realizable</i>	3259	Largo plazo	5.480
Insumos en depósito	3259	BROU dólares	97
		No bancaria	5.384
FIJO	122681		
Ganado	22.340	NO EXIGIBLE	120.010
Máquinas y vehículos	45.695		
Mejoramiento de campo	2.703		
Tierra y mejoras fijas	51.943		

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

En el Anexo N° 14 se encuentra detallada la descripción y valorización de las partidas que se presentan en el balance.

Como puede observarse en el cuadro, el patrimonio de la empresa alcanza el valor de US\$ 120.010. Para complementar dicho número, el balance permite además el cálculo de algunos indicadores financieros como solvencia total y liquidez.

Por solvencia total se entiende la capacidad de la empresa de hacer frente al total de pasivos exigibles con la totalidad de los activos que posee. Se calcula como Activos totales / Pasivo total, también se la conoce con el nombre razón de capital. El resultado debe de ser mayor a 2 para poder afirmar que la misma no presenta problemas de solvencia.

Para la empresa del Sr. Ruben Marichal la solvencia total da como resultado 18. La causa de dicho valor es el elevado porcentaje que representan los activos fijos (96,5 %) dentro de los totales y especialmente la maquinaria (36 % de los activos totales) y la tierra y mejoras fijas (41 % de los activos totales), conjuntamente con el bajo nivel de endeudamiento que disminuye aún más en el mes de noviembre al saldar la deuda en el BROU y un mes más adelante al pasar a tener saldo positivo en CONAPROLE.

La liquidez significa la facilidad con que un activo puede convertirse en dinero. Se calcula como Activo circulante / Pasivo exigible en el corto plazo. Al igual que para el indicador anterior, el valor mínimo deseable es 2. Para la empresa en estudio la liquidez da como resultado 3, a pesar de dicho valor no se puede confirmar que no vayan a existir en el corto plazo problemas financieros, debido a que el 74 % de los activos circulantes son activos realizables, que representan la categoría de menor liquidez, o sea con menor velocidad para convertirse en dinero.

Resulta importante destacar el elevado valor de los insumos almacenados en galpón (US\$ 3259 de activo realizable) y compararlo con el resultado de la valorización de los mejoramientos de campo (US\$ 2703). Es una situación que no debería darse en este tipo de empresas, debido a que una de las bases de la producción es el forraje para el consumo animal y en la cual los esfuerzos deberían ser máximos.

2.3.4. Síntesis del diagnóstico.

Cuadro N° 13: Fortalezas y debilidades del predio.

FORTALEZAS
La totalidad de la superficie es propia.
Cuenta con parque de maquinaria que permite la realización de trabajos extra-prediales.
Toda la familia colabora en las actividades del predio.
Produce leche de buena calidad.
Buena cría de los terneros a estaca.
Utiliza pomos de secado.
Realiza pastoreos en franjas diarias.
Realiza reservas invernales para los animales en ordeño.
El endeudamiento no es importante.
Obtención de insumos en PROLESA.
Ser socio COOPERARIO de CONAPROLE.
DEBILIDADES
No hay asignación definida de tareas entre los actores masculinos de la explotación.
Visitas del Ing. Agr. Muy distanciadas.
Se priorizan actividades extra-prediales, frente a las internas del predio.
Algunos actores de la explotación priorizan sus actividades privadas frente a las del predio.
La dieta de los animales no está balanceada y no existe diferenciación en la alimentación de las VO según etapa de lactancia.
Los registros de inseminaciones son esporádicos. No hay registros productivos de los animales, tampoco fechas de parto ni de secado.
Hay problemas en la implantación y el manejo de las pasturas.
No se realizan: prácticas conservacionistas de suelo, análisis de suelo, ni racionalización de las fertilizaciones.
Importante proporción del año con saldo deudor en CONAPROLE.
Elevado porcentaje de suelo como barbecho y pradera vieja.
La detección de los partos en Gaetán es tardía.
No se llevan registros de gastos que no sean descontados de las liquidaciones de CONAPROLE.
No se llevan registros de la producción vegetal.
Las fracciones que componen el predio no son linderas.

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

2.3.5. Lineamientos para el proyecto.

2.3.5.1. Aspectos a mantener en el proyecto.

- ⇒ Producción lechera como rubro principal del establecimiento.
- ⇒ La buena calidad de la leche producida.
- ⇒ El sistema de cría de terneros a estaca durante los primeros meses de vida.
- ⇒ Realización de trabajos extra prediales con la maquinaria.
- ⇒ Mantener bajo el nivel de endeudamiento.

2.3.5.2. Aspectos a modificar – introducir en el proyecto.

- ⇒ Priorizar cualquier actividad del establecimiento frente a trabajos extra-prediales de servicios con la maquinaria y también frente a trabajos particulares de cada integrante.
- ⇒ Definición de las actividades de cada integrante de la explotación en la producción del establecimiento.
- ⇒ Aumentar el número de visitas del asesor y el aporte técnico del mismo a la explotación.
- ⇒ Se debe incorporar un sistema de registro de actividades que sea constante y eficiente, que sirva para cada uno de los sistemas de producción del predio. Se deben abarcar tanto el plano productivo como también el económico.
- ⇒ Elección de una o dos rotaciones forrajeras para maximizar la producción de pasturas y reservas en las distintas fracciones.
- ⇒ Ajustar la alimentación de las vacas en ordeño según la etapa de lactancia, principalmente realizando diferenciación en la sala en cuanto a cantidad y tipo de concentrado.
- ⇒ Incorporación de gramíneas a la / las mezcla / s de praderas perennes.
- ⇒ Corregir el manejo del pastoreo, evitando el sobre-pastoreo y la degradación de las pasturas.
- ⇒ Ajuste de la oferta de forraje a lo demandado en cantidad y calidad por las distintas categorías de animales.
- ⇒ Ajustar la dosis de fertilizante para cada chacra (con análisis de suelo) y cada cultivo específicamente, realizar algún tipo de práctica de manejo conservacionista del suelo.
- ⇒ Reducción de la edad al primer servicio y por consiguiente la edad al primer parto para reducir la incidencia de categorías improductivas.
- ⇒ Realizar secado de las vacas en tiempo y forma.

3. ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS.

El estudio de los mercados y precios resulta de fundamental importancia para el proyecto, ya que de él depende una gran parte del resultado de la empresa.

La elección de insumos se encuentra influenciada por varios factores, dos de los más importantes de ellos son: lo que suceda con los precios de los productos que la empresa vende y su relación con el precio de los insumos necesarios para la producción.

El presente estudio es un resumen de una selección de capítulos del anuario del año 2003 publicado por la OPYPA, que fueron extraídos de la página web del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (www.mgap.gub.uy/opypa/Anuarios). Dichos capítulos se titulan:

- Capítulo 1: “Evolución de la economía uruguaya en 2003 y perspectivas para 2004” Por Ec. Fernando Antía.
- Capítulo 2: “Sector Agropecuario: situación actual y perspectivas” Por: Ing.Agr., Dr. Alfredo Picerno.
- Capítulo 8: “Producción lechera: situación actual y perspectivas” Por: Ing. Agr. María Elena Vidal e Ing. Agr. Marcelo Ilundain,
- Capítulo 11: “Granos forrajeros: situación actual y perspectivas” Por: Ing. Agr. María Methol.
- Capítulo 12: “Oleaginosas y derivados: situación actual y perspectivas” Por: Ing. Agr. María Methol.
- Capítulo 53: “Características del mercado lácteo en el Uruguay y de la formación del precio de la leche” Por Ec. Mayid Sáder Neffa.

Los mercados considerados relevantes para el trabajo, y a los cuales se les otorgó mayor importancia son: el mercado de productos lácteos, tanto a nivel nacional como regional y el mercado de granos de uso forrajero a nivel nacional y regional.

3.1. LA ECONOMÍA URUGUAYA.

A lo largo de 2003 la economía nacional mostró claras señales de haber comenzado a superar la larga fase recesiva que se inició a fines de 1998 y se extendió hasta 2002. La reactivación en curso se basa en un cambio favorable del contexto externo relevante para la economía nacional, en la recuperación de la competitividad de la producción nacional y en la mejora de la situación financiera.

Entre los sectores productivos, volvió a crecer la actividad del sector agropecuario, único sector cuya actividad se había incrementado en 2002. Como consecuencia de la mejora sanitaria y comercial de la ganadería vacuna y de la recuperación de los precios internacionales de la lana, de la reducción de la oferta en la pos zafra; se incrementaron los costos de los insumos agropecuarios impulsados por el alza de los precios de la “cría de animales”. Esta evolución implicó un aumento de los precios internos en dólares.

La economía mundial, que durante el primer semestre de 2003 creció a un ritmo lento, empezó a mostrar señales de aceleración en el tercer trimestre, liderada por la economía de Estados Unidos, que tuvo un crecimiento sorprendente. No obstante, el pobre desempeño de la economía europea impedirá una reactivación más pronunciada de la economía mundial.

Los precios internacionales en dólares de los productos agropecuarios se recuperaron. El aumento fue especialmente pronunciado en los casos de los oleaginosos y el arroz. Por su parte las carnes uruguayas volvieron a algunos de los mercados no aftósicos (Canadá desde fines de 2002 y Estados

Unidos desde junio de 2003). En contraste el precio del petróleo se mantiene en niveles elevados desde mayo del mismo año.

La economía regional: durante el año 2003 la economía argentina mostró claras señales de recuperación. La tasa de crecimiento del PBI fue elevada, se redujo la tasa de desempleo, la inflación fue mínima, etc. La moneda argentina se fortaleció significativamente frente al dólar.

La actividad económica brasileña creció muy levemente, pese a la sensible mejora de los indicadores financieros; en 2003 la actividad económica permanecería virtualmente estancada respecto de 2002.

Las influencias recibidas desde la región durante el 2003 fueron indudablemente más favorables que las del año anterior. La reactivación de la economía argentina y el hecho de que se disiparon los temores sobre el posible desenvolvimiento de la economía brasileña con un gobierno dirigido por el Partido de los Trabajadores, favorecieron la aparición de un contexto macroeconómico regional más estable y previsible, que contribuyó a mejorar las expectativas de empresarios y consumidores nacionales. En este contexto regional más favorable, se verificó un leve crecimiento de las exportaciones de bienes a países vecinos.

Para el 2004 y los años siguientes se prevee que se afianzaría la reactivación de la economía mundial, liderada por la economía estadounidense. La Eurozona saldría del virtual estancamiento en el que se encuentra inmersa y comenzaría un moderado proceso de reactivación.

Las economías de América Latina crecerán aproximadamente 3,6 % en 2004, resultado de los mejores precios de sus productos de exportación en los mercados internacionales, de tipos de cambio más competitivos, de la mejora del contexto macroeconómico y de la reactivación de la demanda mundial. A su vez, la mayor actividad económica repercutiría favorablemente sobre los niveles de consumo y empleo, afianzándose así fuerzas internas de crecimiento.

Los precios de los commodities de origen agropecuario mantendrían su tendencia a aumentar, aunque a un ritmo más lento al del pasado reciente.

3.2. EL SECTOR AGROPECUARIO.

A partir de 1999 el sector agropecuario se vio severamente afectado por:

- inconvenientes climáticos (sequía y excesos de lluvias).
- problemas sanitarios (aftosa y fusarium).
- dificultades comerciales (caída de los precios internacionales y cierre de mercados).
- problemas de rentabilidad (asociado al previo deterioro de la competitividad).

En 2002, la expansión de la producción agrícola y en menor medida el incremento de la producción pecuaria impulsaron el crecimiento del PBI agropecuario en 6,7 %. Dicho crecimiento se produjo en el marco de una contracción del PBI total de la economía y tuvo lugar pese a las fuertes restricciones existentes para el acceso al financiamiento bancario, las que fueron consecuencia de la crisis bancaria y de los elevados niveles de endeudamiento sectorial.

Entre numerosas iniciativas puestas en marcha en el año 2002 para resolver la problemática del endeudamiento agropecuario con el sistema bancario, encontramos:

- reperfilamiento de las deudas con el BROU.
- cancelación de las deudas sobre la base de la modalidad “bonos cupón cero”

- puesta en marcha a fines de 2002 del Fondo de Financiamiento para la Actividad Lechera (FFAL).
- en 2003 el parlamento aprobó la ley que habilita la formación del Fondo de Financiamiento y Reconstrucción de la Actividad Arrocera (FFRAA).

En 2003, por primera vez en los últimos años, no solo se ha detenido la tendencia de sostenido crecimiento del saldo de colocaciones bancarias (SCB) sino que estas han disminuido, medidas en dólares corrientes. Esta disminución ha sido particularmente relevante en los SCB del BROU, estimándose que al cierre de 2003 el SCB del agro con el BROU se reduciría un 25 % en relación a su nivel promedio del año 2002.

Según las previsiones realizadas, el PBI agropecuario medido en términos constantes, de no mediar adversidades climáticas de entidad, crecería no menos de 9 % en 2003 en comparación con 2002.

Así se prevee un fuerte incremento del PBI agrícola (superior al 20 %) y un virtual estancamiento del PBI pecuario, debido a que el incremento del volumen físico de producción de carne vacuna (del orden del 6,4 %), y de leche (en torno al 7 %) serían compensados por la contracción de los volúmenes físicos de los demás rubros pecuarios pues se proyectan intensas caídas en la producción de lana (10,5 %) y de cerdos (14 %) y particularmente de la producción avícola (33 %).

Las previsiones estiman que en 2004 se registrará otro incremento significativo del PBI del sector, probablemente superior al 6 % en relación a 2003.

Por otra parte, se estima que en 2003 las exportaciones agropecuarias y agroindustriales, expresadas en dólares corrientes, tendrían un crecimiento significativo (21,4 %). El incremento sería especialmente pronunciado en los casos de la carne vacuna y los oleaginosos y resultaría de la combinación de incrementos de los precios y las cantidades comercializadas.

El crecimiento de las exportaciones y de la actividad del sector agropecuario constituyen la respuesta esperada de los principales rubros exportadores al nuevo contexto favorable en materia de precios relativos, y consecuentemente de rentabilidad esperada que se ha ido configurando en el último año y medio.

Este crecimiento de la producción corriente estaría siendo en parte financiado por el aporte de recursos frescos procedentes de fuera del sector.

Por otra parte, es inocultable la existencia de un intenso proceso de canalización de inversiones hacia el sector de no residentes (principalmente argentinos y brasileros), estimulados por las oportunidades que se han abierto para los cultivos de soja y arroz, así como para la ganadería.

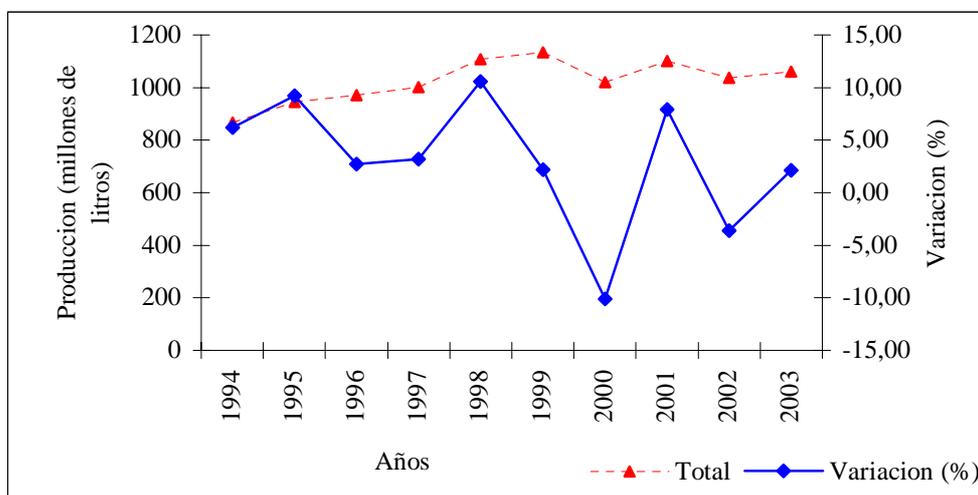
De tal manera, de afirmarse las nuevas tendencias en materia de financiamiento e inversión y en caso de que no se susciten inconvenientes climáticos y / o cambios inesperados en las condiciones de operación de los mercados que afecten las actuales expectativas de rentabilidad, se estarían gestando condiciones propicias para sostener un ciclo de crecimiento agropecuario en el mediano plazo.

3.3. MERCADOS Y PRECIOS DE LA LECHE.

3.3.1. Mercado interno.

La remisión de leche a plantas pasteurizadoras en 2003 alcanzaría 1060 millones de litros, según cifras preliminares. Esto determina un incremento del 2,1 % respecto al año anterior. La conjunción de precios al alza, bonanza climática y la comparación especialmente favorable con el segundo semestre de 2002 en el que la producción cayó, han pautado el citado incremento.

Figura N° 10: Entrada de leche a plantas pasteurizadoras (millones de litros)



Fuente: MGAP - OPYPA.

Aclaración: el dato para el año 2003 es preliminar, a causa de provenir de un anuario realizado en octubre del mismo año.

El destino de la producción. Las ventas de leche al consumo continúan la tendencia a la baja que se registra desde 1996, disminuyendo un 0,7 %. Los volúmenes destinados a industria se estiman caerían un 1 % con respecto al año anterior, dado que parte de la leche ingresada a la planta se exporta pasteurizada. Según cifras preliminares en 2003 la exportación podría llegar a los 30,5 millones de litros al cierre del año, lo que deja un saldo de 824 millones de litros para la elaboración de productos o consumo fluido.

La calidad de la leche recibida en las plantas, continuó mejorando durante 2003. Este proceso se evidenció tanto en la calidad higiénica (medida por cantidad de unidades formadoras de colonia, UFC) como en la calidad sanitaria (relevada mediante las células somáticas, CS) presentes en la leche.

Esta tendencia se inició conjuntamente con la implementación de sistemas de bonificación por calidad en los precios pagados. De esta forma los productores respondieron en forma rápida y efectiva al estímulo brindado por la industria, la que vio incrementada su competitividad y eliminó restricciones a la elaboración de productos de mayor calidad y valor agregado.

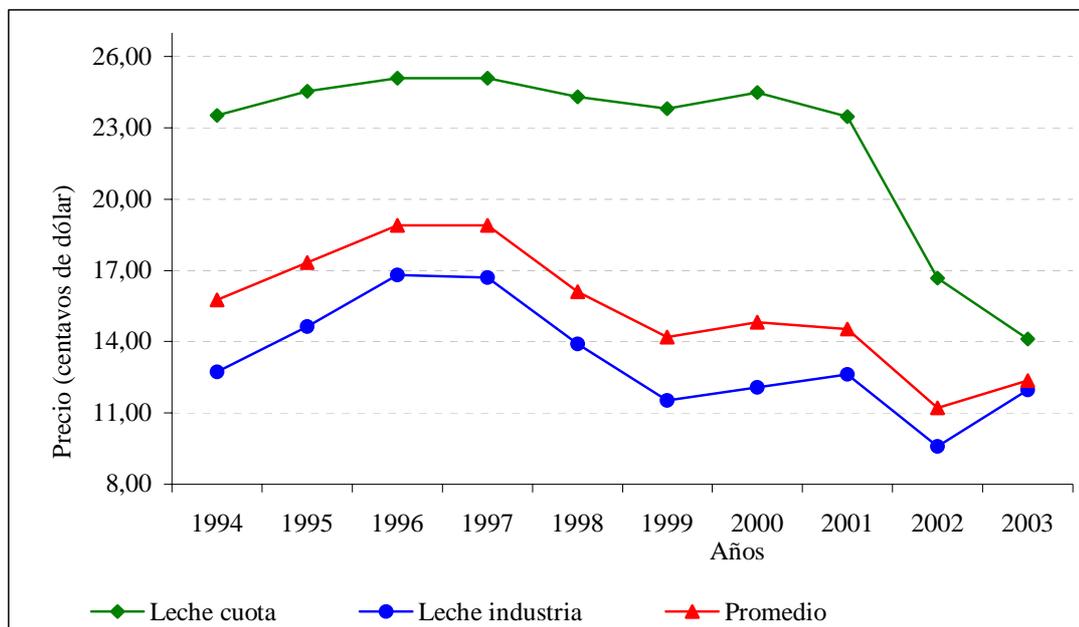
En 2003 el 98 % de la leche recibida presentó recuentos bacterianos inferiores a 200 mil UFC por ml y valores de CS inferiores a 800 mil por ml, según el decreto esto es calidad A.

Los precios. El precio promedio recibido por los productores, se incrementó a lo largo del año 2003 un 37 % en dólares. En julio de 2002, como consecuencia de la devaluación, el precio disminuyó a 9.77 centavos por litro, luego continuó descendiendo, alcanzando en septiembre de 2002 el mínimo histórico de 8.34 centavos por litro.

A partir de entonces se recuperó lentamente, y recién en junio de 2003 volvió a los valores previos a la devaluación. En la primavera del mismo año, el precio de la industria superó los 13 centavos, por lo que el promedio anual se ubicaría según datos preliminares en 12.36 centavos de dólar (10,3 % superior al de 2002). Si se compara el promedio de 2003, con el promedio de los promedios de los últimos 10 años, esta prácticamente 20 % por debajo.

El precio de la cuota fue prorrogado en el mes de agosto por seis meses, lo que sumado al aumento de la industria, acerca la brecha entre ambos precios a niveles mínimos. La relación entre el precio de la cuota y el precio de la industria, para el mes de octubre se ubica en 1.07. Un nivel similar se había registrado en abril de 1991 (1.05) y en abril de 1992 (0.99), momento en el que la industria llegó a valer más que la cuota. En aquella oportunidad se verificó una importante competencia entre plantas industriales por la materia prima, debido a los inicios del MERCOSUR y el ingreso de Parmalat al mercado local a través de la compra de Lactería.

Figura N° 11: Precio de la leche en centavos de dólar por litro.



Fuente: MGAP – OPYP.A.

Aclaración: los datos para el año 2003 son preliminares, a causa de provenir de un anuario realizado en octubre del mismo año.

De igual modo, en el presente aparece un escenario de mayor competencia, generado por la presencia de empresas argentinas que compran materia prima en territorio del Uruguay, directamente desde los tambos. Esto ha llevado al aumento del precio de industria, que tendería a acercarse a la paridad de exportación.

En términos de precios constantes, la recuperación es continua, acumulando en los últimos 12 meses (octubre 2002/octubre 2003) un 22 % de aumento.

Precios relativos. Al comparar el precio (promedio) de la leche al productor con algunos de los insumos más relevantes, se evidencia durante el año 2003 una evolución positiva que determina la mejora en los términos de intercambio.

El precio del combustible acumula un incremento de 30 % en dólares en los primeros 10 meses del año, lo que supera la recuperación de los precios del producto.

Cuadro N° 14: Precios relativos de la leche.

Fecha	Combustible litro leche / l	Fertilizante Litro / ton	Mano de obra litro / jornal	Maquinaria litro / 66 HP	Ración litro / ton
Oct-02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nov-02	1,11	1,08	1,11	1,11	1,07
Dic-02	1,02	1,00	1,02	1,03	0,99
Ene-03	1,16	1,02	1,05	1,05	0,96
Feb-03	1,28	1,00	0,98	0,86	0,96
Mar-03	1,10	0,95	0,84	0,74	0,83
Abr-03	1,09	0,99	0,83	0,73	0,75
May-03	1,08	1,00	0,87	0,74	0,72
Jun-03	1,09	0,92	0,88	0,68	0,69
Jul-03	1,22	0,89	0,89	0,70	0,75
Ago-03	1,25	0,95	0,92	0,74	0,80
Sep-03	1,09	0,83	0,80	0,64	0,84
Oct-03	1,10	0,85	0,80	0,66	0,87

Fuente: MGAP – OPYPA.

Indicadores de resultado económico. La evolución del costo de la leche en dólares sufrió una caída importante inmediatamente después de la devaluación. Si bien se verifica cierto encarecimiento en dólares en el correr de 2003, existe una brecha importante con los costos de 2002, situándose en 8,32 centavos de dólar por litro (agosto de 2003). A diferencia de la crítica situación post devaluación en la que la caída del costo no fue suficiente para compensar la caída del precio de la leche, en el presente, este costo permite un margen del 37 % al mes de agosto en relación con el precio al productor.

En términos de Ingreso Neto (IN), los datos preliminares de FUCREA para el ejercicio 2002 – 03, registran ingresos positivos de 67 dólares por hectárea para el promedio. Fluctuando entre 18 US\$ / ha

para el 25% de los establecimientos que logró peores resultados y 106 US\$ / ha en el 25% de resultado superior. La caída del IN para el promedio con respecto al año anterior es de 16 %.

En el siguiente cuadro se presenta parte de la información extraída de FPTA N° 100. Se muestra la evolución de los principales indicadores de la actividad lechera desde el ejercicio 1995 – 1996 hasta el 2002 – 2003.

Cuadro N° 15: Evolución de los principales indicadores, desde el ejercicio 1995 – 95 al 2002 – 03.

	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
SUP.TOTAL	210	234	257	351	392	393	405	417
VM/HA	0,52	0,51	0,53	0,51	0,53	0,53	0,56	0,6
LTS/HA	2239	2.073	2.419	2506	2214	2.271	2.341	2.575
LTS/VM	4382	4.114	4.687	4878	4136	4.293	4.076	4.312
Kg RESERVAS/VM	699	914	1.159	902	892	656	675	972
RACION KG/VM	653	886	794	921	1.254	998	862	780
RACION KG/LT	0,149	0,193	0,166	0,188	0,298	0,235	0,217	0,181
PB(US\$)/HA	428	434	471	428	354	379	331	284
CT(US\$)/HA	306	324	327	303	328	292	257	224
IK(US\$)/HA	122	110	145	122	27	87	74	60
RELACION I/P	0,71	0,75	0,70	0,74	0,95	0,78	0,79	0,81
AT(US\$)/HA	1487	1.382	1.505	1339	1410	1.428	1.377	1.440
RENTAB. EC.	8,2%	8,3%	9,97%	9,04%	1,88%	6,4%	5,2%	4,2%
US\$/litro								
PRECIO	0,176	0,193	0,174	0,150	0,143	0,150	0,131	0,101
COSTO	0,119	0,136	0,110	0,102	0,127	0,106	0,094	0,077

Fuente: FPTA N° 100, INIA-ANPL-Agrinet-Facultad de Agronomía.

Para el ejercicio 2002 – 2003 esta fuente de información presenta un valor de IK de 60 US\$/Ha, 7 US\$/Ha inferior que el dato de OPYPA. Del cuadro se destaca la evolución de dicho indicador y su valor mínimo obtenido en el ejercicio 1999 – 2000 de 27 US\$/Ha.

La coyuntura de bajos precios de la leche que abarca todo el ejercicio 2002- 2003, llevó a un incremento del área dedicada a la lechería del 31 %, pasando de 480 a 630 has para el promedio, en la búsqueda de menores costos a partir de una estrategia más pastoril.

Dicha estrategia capitalizó además el abaratamiento de los arrendamientos y pastoreos, que en las zonas lecheras usualmente se establecen en litros de leche.

Esta situación es distinta en el presente donde la agricultura y principalmente la soja, ha desplazado gran parte del área, encareciendo el valor de los campos.

Precios de los productos lácteos en el mercado interno. Durante 2003, los precios de los derivados lácteos en el mercado interno registraron importantes subas en pesos. Las variaciones fueron de entre 9 y 40 %, dependiendo del producto, y básicamente atendiendo a su “transabilidad”.

Aquellos que tienen también destino en el mercado internacional, incrementaron más su precio, en tanto los que sólo tienen como destino el local corrigieron su precio en menor medida. Ejemplo de los primeros son los quesos, con aumentos de entre 27 y 40 % y en el otro caso los yogures que aumentaron de precio en forma más reducida, aproximadamente en 15 %.

Si se analiza la variación de los precios en moneda constante, en pesos de octubre de 2003, se observa que los quesos incrementan su valor, excepto el queso rallado (orientado exclusivamente al mercado interno). Los yogures disminuyen levemente su precio y la leche fluida aumenta en un 7 %. Este último producto si bien está destinado al consumo local, tiene su precio regulado según la paramétrica de costos de producción y no es un mercado en competencia, por ende su evolución es atípica.

Los precios de los productos lácteos en dólares, han continuado reduciéndose, continuando la tendencia desde mediados de los noventa. Sin embargo, en términos constantes, han recuperado su precio – a excepción del yogur -, o lo que es lo mismo, el consumidor uruguayo ha visto deteriorado su poder de compra de productos lácteos.

Impacto del Fondo de Financiamiento de la Actividad Lechera. Mediante la Ley 17.582 de 2 de noviembre de 2002, se creó el FFAL (Fondo de Financiamiento de la Actividad Lechera). El destino fue el de financiar la producción de leche y atender deudas de los productores con el BROU.

El Fondo surge de la venta anticipada o cesión del flujo de fondos, que se genera con el depósito de \$ 0,84 que las plantas elaboradoras deben realizar por cada litro de leche fluida vendida al consumo.

Según el Decreto 449/002 de 20 de noviembre de 2002, los productores participaron del Fondo según los litros remitidos en el período julio 2001- junio 2002. Adicionalmente, se realizó un tratamiento especial para los remitentes de menos de 300 litros promedio diario.

En los primeros días de enero de 2003 comenzó el pago del beneficio a una población de 3300 productores remitentes a plantas pasteurizadoras.

Según datos preliminares de FUCREA, el FFAL tuvo un impacto positivo sobre la situación del endeudamiento sectorial.

En la misma dirección de estas consideraciones a nivel de los productores de FUCREA, la deuda de los productores de leche con el BROU, según estimaciones del propio Banco, rondaba los 120 millones de dólares al mes de junio de 2002. Un año después se hallaría en el eje de los 95 millones. El abatimiento coincide prácticamente con el monto total del FFAL.

3.3.2. Comercio exterior.

La actividad exportadora de derivados lácteos al mes de noviembre, alcanzaría a unos 130,5 millones de dólares (dato oficial del Banco Central del Uruguay). En ese monto están comprendidos leches en polvo, leche fluida, leche UHT, manteca y quesos, adicionalmente las caseínas, el dulce de leche, los helados y las preparaciones alimenticias.

Al comparar el período enero - noviembre 2003 con su similar de 2002, las ventas al exterior experimentaron un aumento del 3,2 % en valor. La evolución de esta corriente no fue pareja a lo largo de año.

El principal producto exportado continúa siendo la leche en polvo, en su forma entera y descremada, que pondera aproximadamente el 42 % del total, unos 55 millones de dólares. Sin embargo el volumen exportado disminuye y el precio recibido aumenta logrando compensar casi totalmente el descenso del volumen.

El MERCOSUR continúa siendo el principal destino, básicamente determinado por la significación de Brasil. El bloque importó aproximadamente el 67 % de la leche en polvo exportada por Uruguay, importando sólo Brasil un 58 %.

No obstante, la tendencia es decreciente desde 1999 año en que Brasil devaluó su moneda, y así año tras año pondera un menor porcentaje. Otros países han ido adquiriendo mayor importancia, tal es el caso de Chile que ha incrementado notoriamente su participación. En 2003, Chile explicaría el 19% de las exportaciones de leche en polvo.

Los quesos significarían el 28 % del total de las exportaciones de productos lácteos de 2003. El principal destino es el Nafta con el 73 % del total. Otros destinos de relevancia lo constituyeron Brasil (12 %) y Argentina (4 %).

El comercio de leche fluida, prácticamente en forma directa desde los tambos, se constituye en una de las principales novedades en lo que a comercio exterior respecta.

Esta corriente creció durante el año y a fines de 2003, puede decirse que está consolidada en unos 5 millones de litros mensuales. En los primeros once meses de 2003, se alcanzaron los 4 millones de dólares, siendo el precio promedio de exportación, de 16.2 centavos de dólar por litro y el destino fue exclusivamente Argentina.

La región. La producción de leche en Argentina durante 2003 registraría una caída del 11.9 % acumulada al mes de octubre según datos de la Secretaría de Agricultura. Sin embargo a partir de agosto la producción comienza a recuperarse significativamente, llegando el mes de octubre a niveles cercanos a los verificados el año anterior.

El número de tambos cayó un 13.9 % con respecto al año anterior, pero el nivel de remisión diaria promedio habría continuado aumentando, alcanzando a octubre un 2.3 %. Los precios al productor sufrieron en el último año un notorio incremento. Aumentaron un 66 % entre julio 2002 y julio 2003, situándose en octubre de 2003 en unos 17 centavos de dólar.

Se espera un escenario sin mayores cambios para 2004. La fuerte competencia por el uso de la tierra para la agricultura, sumada a la caída de la producción de leche y la presencia de empresas trasnacionales en Argentina, hacen prever el mantenimiento de precios relativamente altos al productor para el año próximo.

En Brasil, las fuentes de información disponibles (CNA), señalan un nuevo aumento de la producción, que llegaría a los 21,3 mil millones de litros en 2003. De este modo el incremento sería del 6 % a nivel de plantas industriales.

Los precios al productor se mantuvieron por encima de los registrados en 2002. Para el mes de octubre el precio se ubica 9.8 % por encima de octubre 2002 en términos reales y un 27.2 % en moneda corriente, registrando para la leche C (categoría de leche de inferior centavos de dólar por litro).

Brasil continúa con una política de altos aranceles (27 % de AEC) y barreras a las importaciones. Esta política comercial sumada a los apoyos internos, genera un incremento de la producción, vía protección, que se acerca a los niveles de autoabastecimiento y al inicio de una etapa exportadora.

El mercado internacional. La producción mundial de leche se estima que en el año 2003 se mantendrá en niveles similares a los registrados en 2002, alcanzando los 392 millones de toneladas según estimaciones del USDA.

La producción en Australia continúa bajo los efectos residuales de la sequía, acumulando en los primeros tres meses del ejercicio actual (2003-2004) un 8,3% de caída. Algunas fuentes estiman que llevaría entre 5 y 6 años la recuperación total del nivel de la producción. Asimismo se registra una disminución en Argentina, lo que absorbería el incremento de 2% proyectado para la producción de Nueva Zelanda.

3.3.3. Perspectivas de mercado.

Las perspectivas de la producción de leche para el próximo año (2004) señalan una recuperación estimada en el 6%.

Los precios al productor se mantendrían firmes a consecuencia de la mejora de los precios internacionales, mejoras leves en la demanda interna, y la consolidación de las exportaciones de leche fluida a Argentina.

En la medida que en Argentina, la producción no da muestras de recuperación, y sí lo estaría haciendo el consumo, es razonable pensar que se demandará leche uruguaya a precios iguales o superiores a los del año en curso; el incremento de precios registrado en una época tan inusual como la primavera, y los sondeos de precios para comienzos del 2004, fortalecen esta hipótesis.

Por ello se puede esperar que el precio promedio para los meses de entre zafra, puede llegar a los US\$ 0.16/litro.

La fuerte competencia por el uso del suelo planteada por la agricultura y principalmente la soja, se ha trasladado desde Argentina al Uruguay, encareciendo el precio de la tierra, y compitiendo a nivel industrial por la materia prima. Por ahora parecería que tal competencia podría estar teniendo un efecto significativo a nivel del litoral agrícola.

Los precios de los granos forrajeros se mantendrían en niveles altos, lo que podría ser mitigado por las condiciones climáticas de la actual primavera, que permitiría hacer abundantes reservas de forraje. La situación financiera de los productores que se vio aliviada por el aporte del FFAL en 2003, se enfrentaría a la restricción del crédito tanto a nivel del BROU como a nivel de la banca privada, que sigue en etapa de reajuste luego de la crisis.

La actividad exportadora podría volver a registrar un incremento alentada por los precios del mercado internacional y por el reciente acuerdo con México, que implica un aumento de la cuota de quesos de 4.400 a 6.600 toneladas y una mejor perspectiva de intercambio comercial con este país.

3.4. MERCADOS Y PRECIOS DE GRANOS FORRAJEROS.

Los concentrados (raciones) son uno de los insumos de mayor incidencia en los costos de la producción lechera, lo que justifica su estudio e inclusión en el presente capítulo.

Se realizará un análisis de mercado para el maíz y el sorgo, por ser los de mayor importancia en nuestro país, y los que se estudiarán como alternativa de siembra en el predio para el consumo animal. Además podemos decir que a partir de éstos se fijan los precios de los demás suplementos que pueden ser usados para la alimentación del ganado.

3.4.1. Mercado interno.

Marco internacional. El balance de oferta y demanda mundial para la zafra 2003/04, tanto de los granos forrajeros como del maíz en particular, se presentará sumamente ajustado, en caso de confirmarse las proyecciones a noviembre del USDA. Esto marcaría un entorno de precios muy tonificados. (Granos forrajeros incluye: maíz, cebada forrajera, sorgo, avena, centeno, mijo y mezcla de granos)

Durante las últimas 3 zafras se constataron reducciones sucesivas de las existencias mundiales de todos los granos forrajeros, pero el nivel previsto para la zafra 2003/04 sería el menor de los últimos 15 años, representando una caída del orden de 24 % respecto a la 2002/2003. Asimismo, la relación stock / consumo, se ubicaría en niveles históricamente bajos, en el entorno de 12 %, tanto para los granos forrajeros en su conjunto como para el maíz en particular. Ver cuadros N° 16 y N° 17.

Esta situación responde a una reducción de la oferta del conjunto de los “granos forrajeros” de 1,8 % y de 3 % para el maíz respecto a la zafra 2002/03, debido a las bajas existencias iniciales y al aumento del consumo.

Sin embargo, a pesar de la relevancia que tiene la producción norteamericana en el mercado mundial de maíz, el aumento previsto de la misma no ha sido lo suficientemente elevado como para dar señales bajistas al mercado.

Cuadro N° 16: Oferta y demanda mundial de granos forrajeros (en millones de toneladas)

	2000 - 2001	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004	Variación (%)
Existencia inicial	209,6	189,0	176,2	143,4	-18,6
Producción	860,1	892,4	869,0	882,6	1,6
Oferta total	1069,6	1081,4	1045,2	1026,0	-1,8
Consumo	880,9	904,3	901,8	918,1	-1,8
Exportaciones	105,8	103,5	100,5	99,4	-1,1
Existencia final	189,0	176,2	143,4	107,9	-24,7
Existencia final/Consumo (%)	21,5	19,5	15,9	11,8	-26,1

Fuente: MGAP – OPYPA.

Cuadro N° 17: Oferta y demanda mundial de maíz (en millones de toneladas)

	2000 - 2001	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004	Variación (%)
Existencia inicial	171,5	150,7	129,8	100,3	-22,7
Producción	586,1	599,4	602,8	609,8	1,2
Oferta total	757,5	750,1	732,2	710,1	-3,0
Consumo	606,4	621,7	631,9	633,7	0,3
Exportaciones	77,3	76,0	79,6	74,1	-6,9
Existencia final	150,7	129,8	100,3	76,5	-23,8
Existencia final/Consumo (%)	24,9	20,9	12,1	12,1	-24,0

Fuente: MGAP – OPYPA.

De hecho, para la cosecha 2003/04 en octubre el precio de exportación FOB Golfo se ubicaba en 104 US\$ / ton y el promedio de los primeros 20 días de noviembre fue de 114 US\$ / ton.

Marco regional. En Argentina, para la campaña 2003/04 la intención de siembra de maíz es similar a la de la campaña anterior pero, debido a retrasos en las siembras en algunas regiones por problemas de sequía, se generan interrogantes sobre la posibilidad de completar la intención de siembra prevista así como sobre el impacto que este atraso en las siembras puede tener sobre los rendimientos.

Los precios de exportación del maíz argentino se mantienen alineados con los del Golfo de México, mostrando niveles, en lo que va de la actual zafra comercial (marzo a noviembre de 2003), que en promedio resultan 9 % superiores a los registrados en igual período de la zafra anterior.

Los precios de exportación argentinos del sorgo también se encuentran tonificados. En lo que va de la actual zafra comercial, se ubican 10 % por encima que igual período del año anterior.

La situación favorable del mercado internacional de maíz y las previsiones de una caída del perfil exportador de China (como consecuencia de bajos stocks de maíz en ese país y también por preverse una menor producción) auspician buenas perspectivas para las exportaciones de maíz argentino.

En Brasil la producción de maíz en la campaña 2002/03 superó las previsiones realizadas y marcó un récord histórico alcanzando 47.6 millones de toneladas. Así está logrando mantener su perfil exportador desde la zafra 2000 – 2001.

La producción de maíz en el Uruguay. El rendimiento promedio del maíz ha venido creciendo a una tasa acumulativa anual de 6 % en los últimos 10 años, medida “punta a punta”. No obstante, si se analiza por separado la situación de las chacras según tamaño parece evidenciarse una tendencia a que el aumento de los rindes sea más intenso a lo largo del tiempo en las chacras de mayor tamaño. El rendimiento medio de las chacras de menos de 20 ha es 1598 Kg / ha, lo que representa el 30 % del rendimiento medio de las chacras mayores a 20 ha (5.240 kg / ha).

La siembra de maíz en la zafra 2003/04 fue 20 % menor que la zafra anterior, pero debido al aumento de la productividad (+37 %) lograda por las excelentes condiciones climáticas que se verificaron

para el desarrollo del cultivo, se alcanzó una producción 9% mayor que en 2002/2003 (178,5 vs. 163,4 miles de toneladas).

La producción de maíz obtenida en la zafra actual sería casi suficiente para abastecer la demanda doméstica, de acuerdo a estimaciones de consumo realizadas por OPYPA. A partir de setiembre comenzaron a producirse algunos negocios de importación, alcanzando a mediados de noviembre unas 6.000 toneladas (fuente: URUNET).

El precio interno “zafral” (marzo a mayo 2003) fue 104 US\$ / ton, 9 % inferior al mismo período del año anterior. Sin embargo los precios mostraron un aumento considerable desde el mes de mayo, superando incluso la paridad de importación.

El área sembrada de sorgo viene cayendo en los últimos años y en 2002/03 se sembraron solamente 14.800 hectáreas (19.300 hectáreas en la zafra anterior). Los buenos rendimientos obtenidos (4.060 kg / ha) permitieron obtener un nivel de producción similar al año anterior. Esta producción sería absorbida por el mercado interno, básicamente para la producción animal (lechería y avicultura) y una fracción menor (unas 5 mil toneladas) se destinaría a la producción nacional de alcoholes y bebidas alcohólicas. El precio interno fue 16 % superior al de la zafra anterior.

4. ELABORACION DE LA PROPUESTA.

Luego de identificadas las fortalezas y debilidades del establecimiento y de haber realizado un estudio de mercados y precios para los posibles productos de venta de la empresa así como para los insumos necesarios. En el presente capítulo se analizan las alternativas estudiadas para la reorganización de los procesos productivos de la empresa, la selección de una de ellas y la implementación de la misma hasta su estabilización.

Es importante destacar que el principal objetivo de dichas alternativas es lograr mayores ingresos para el productor y su familia, a través del aumento de la producción y así puedan alcanzar un mejor nivel de vida. Sin descuidar la conservación e los recursos naturales como el suelo y el agua, obteniendo una producción eficiente.

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

4.1.1. Uso del suelo.

En la etapa de diagnóstico de la empresa quedó claro que en el predio no se realiza una rotación forrajera para ninguna de las tres fracciones que componen el establecimiento.

Se considera muy importante y necesaria la elección de una rotación forrajera para cada una de las fracciones por separado. Las mismas deben mantener la oferta de materia seca pastoreable lo más constante posible a lo largo del año y también frente al paso de los mismos.

La designación de las fracciones para los diferentes usos de la producción será la siguiente: la fracción tambo exclusivamente para las vacas en ordeño, las fracciones Gaetán para la recría de las terneras que serán la reposición del tambo, las vacas secas y en último lugar destinada a el engorde de algunos de los terneros machos y un retoque de la condición corporal de las vacas de refugo, con el objetivo de obtener por ellas el mejor precio posible.

Para las opciones seleccionadas se propone que las siembras en el establecimiento se continúen realizando mediante laboreo convencional, intentando reducir la cantidad de pasadas de herramientas durante el período de barbecho. La decisión se basa en:

- ⇒ El elevado grado de erosión que presentan los suelos no permite el pasaje a cero laboreo (siembra directa). En caso de realizarse el forraje bajo esta modalidad, la disminución en los rendimientos (a causa de menor implantación y crecimiento de cada una de las plantas), será de tal magnitud que tornará al sistema inviable económicamente.
- ⇒ El productor no dispone con el dinero necesario para la compra de una sembradora de siembra directa.
- ⇒ El sobredimensionado parque de maquinaria con que cuenta el productor se destina totalmente a la realización de los laboreos y en su mayoría se encuentra depreciado. Por lo cual la venta del mismo no cubriría la adquisición de la sembradora nueva y de un tractor dimensionado a la misma.

Para continuar con el laboreo y evitar grandes pérdidas de suelo por erosión, como viene sucediendo en el predio desde hace varios años debido al excesivo pasaje de las herramientas, se propone hacer un buen aprovechamiento del herbicida y sus propiedades, aplicando el principio activo adecuado en

el momento y dosis óptimos. Luego de la aplicación realizar únicamente una o dos pasada / s de disquera. Se considera que la cama de siembra resultante resulta adecuada para la implantación de todos los componentes de la rotación.

La producción de forraje de cada rotación fue calculada por medio de la metodología de presupuestación física y económico financiera presentada en el libro “Antecedentes técnico y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros” de Raúl Leborgne.

4.1.1.1. Elección de la rotación para la fracción Tambo.

Para el área de la fracción tambo dicha rotación debería ser netamente pastoril ya que, luego de estabilizada, será destinada exclusivamente a las vacas en ordeño. Con tal objetivo fueron evaluadas doce combinaciones de praderas permanentes, cultivo de alfalfa, verdeos de invierno y de verano que se presentan a continuación.

Todas las alternativas evaluadas incluyen en la rotación un verdeo de verano para pastoreo directo, como forma de incrementar la producción de forraje en esta estación. Se seleccionó el Sorgo para pastoreo, ya que es el que el productor realiza desde hace algunos años y posee experiencia en el manejo del pastoreo del mismo. La segunda ventaja que presenta este verdeo frente a la otra posibilidad de verdeo de verano para pastoreo (Sudangras) es la mayor producción de materia seca por hectárea y la mayor resistencia a condiciones ambientales de déficit hídrico.

Para los meses de otoño e invierno se estudió la implantación de un verdeo de invierno. Las alternativas estudiadas fueron verdeo de Avena y verdeos de Avena y Raigrás, la mitad de la superficie de cada uno. La posibilidad de implantar un verdeo puro de Raigrás fue descartada y no se evaluó debido a que la producción de esta gramínea a fines del invierno y principios de primavera es muy buena, comparando con la avena, y en esta última estación el forraje es abundante.

Las reservas forrajeras para suplementar durante el invierno, silo de maíz o grano de sorgo como silo de grano húmedo, se siembran en las fracciones de Gaetán (destinadas a la recria) y se transporta a la fracción tambo.

Las diferentes rotaciones se describen a continuación:

- ⇒ Opción 1 + Avena: consiste en tres años de pradera permanente (*Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Festuca arundinacea*) a la cual se le agrega a la implantación semilla de Avena bizantina con el objetivo de aumentar la producción de forraje del primer invierno, ya que las especies que componen la pradera son de lenta implantación. Por eso la opción se llama “1 + Avena”. Como cabeza de rotación, se siembra un verdeo de invierno, Avena ó Avena y Raigrás y luego el verdeo de verano, Sorgo Híbrido.

V.I./SorgoH	Pp1 + Av.	Pp2	Pp3
-------------	-----------	-----	-----

- ⇒ Opción 1 – Avena: dicha alternativa difiere de la anterior en que al momento de implantar la pradera permanente no se agrega semilla de Avena a la misma. Se estudió su producción con los dos verdeos de invierno propuestos anteriormente, también como cabeza de rotación y la opción de verano es al mismo sorgo para pastoreo.

V.I./SorgoH	Pp1	Pp2	Pp3
-------------	-----	-----	-----

- ⇒ Opción 2: esta alternativa consiste en un verdeo de invierno como cabeza de rotación, seguido de sorgo para pastoreo y luego tres años de cultivo puro de alfalfa (*Medicago sativa*). Es importante aclarar que los suelos del establecimiento son aptos para el cultivo de alfalfa, en cuanto al drenaje como al pH y que en el establecimiento se conocen las medidas de manejo que requiere esta leguminosa. Como en los casos anteriores las opciones de verdeo de invierno estudiadas son dos, Avena ó Avena y Raigrás.

V.I./SorgoH	AA1	AA2	AA3
-------------	-----	-----	-----

- ⇒ Opción 3: consiste en una combinación de la opción 1 + Avena y la opción 2. Anualmente, luego de estabilizada, se deberá sembrar un 60 % de la superficie con pradera permanente y Avena y el 40 % restante con Alfalfa (*Medicago sativa*). Ambas chacras de igual duración, 3 años. La pastura cabeza de rotación es el verdeo de invierno, a continuación del mismo se siembra el de verano, el sorgo para pastoreo.

V.I./SorgoH	60 % Pp1 + Av.	40 % AA1	60 % Pp2	40 % AA2	60 % Pp3	40 % AA3
-------------	-------------------	----------	----------	----------	----------	----------

- ⇒ Opción 4: la presente alternativa difiere de la anterior únicamente en los porcentajes de pradera permanente y cultivo de alfalfa que se siembran cada año. De las 19 Has que se siembran cada año, 9,5 Has son de verdeo de invierno, como cabeza de rotación, de las otras 9,5 Has que vienen de verdeo de verano, el 70 % (6,6 Has) se siembran con pradera de *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Festuca arundnacea*, con semilla de avena y el restante 30 % (2,8 Has) se siembran de cultivo puro de *Medicago sativa* (alfalfa).

V.I./SorgoH	70 % Pp1 + Av.	30 % AA1	70 % Pp2	30 % AA2	70 % Pp3	30 % AA3
-------------	-------------------	----------	----------	----------	----------	----------

- ⇒ Opción 5: en este caso el aumento en la superficie de pradera es de un 5 % con respecto a la opción anterior. Estas tres últimas opciones se realizan con el objetivo de atenuar la marcada estacionalidad que presenta la opción 2, debido a la elevada capacidad de crecimiento de la alfalfa en período estival.

V.I./SorgoH	75 % Pp1 + Av.	25 % AA1	75 % Pp2	25 % AA2	75 % Pp3	25 % AA3
-------------	-------------------	----------	----------	----------	----------	----------

A continuación se presenta el cuadro N° 18 con la proporción de la superficie destinada al cultivo de alfalfa en cada una de las opciones de rotación anteriormente mencionadas.

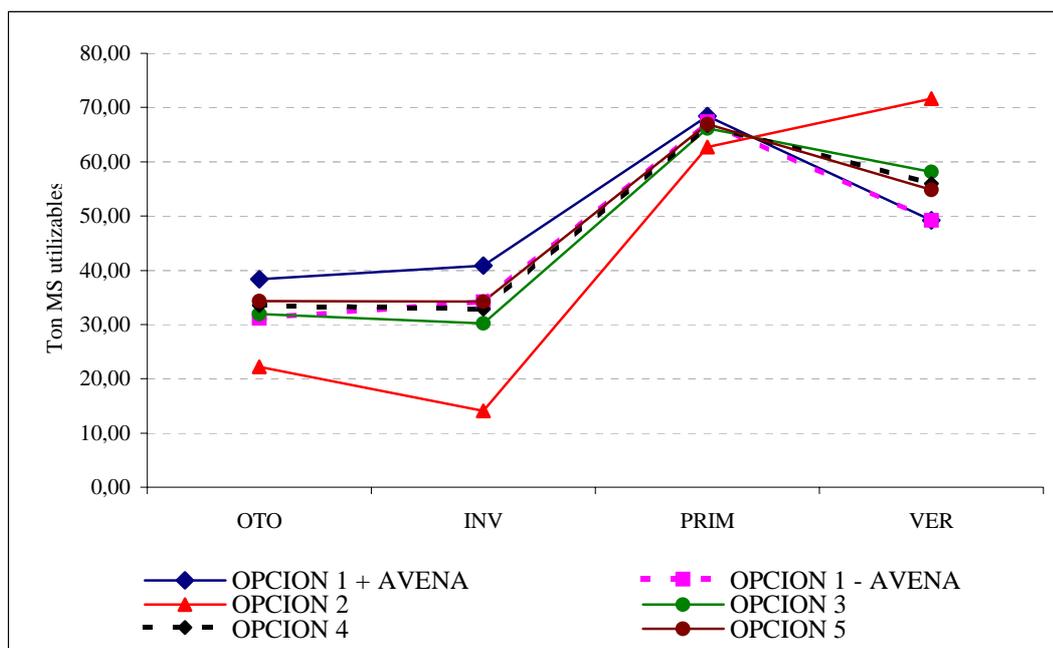
Cuadro N° 18: Porcentaje de las 38 Has destinadas a la rotación de la fracción tambo al cultivo de alfalfa para cada opción de rotación.

Opción rotacional	% alfalfa
1 + Avena	0
1 - Avena	0
2	75
3	30
4	22,5
5	18,75

Fuente: elaboración propia.

En la figura N° 12 que se presenta a continuación, se puede observar la distribución de la producción de forraje de las opciones antes descritas, realizadas estas con Avena pura como verdeo de invierno.

Figura N° 12: Gráfica de distribución de la materia seca utilizable (ton MS / Ha) para las opciones evaluadas, realizadas con Avena como verdeo de invierno.

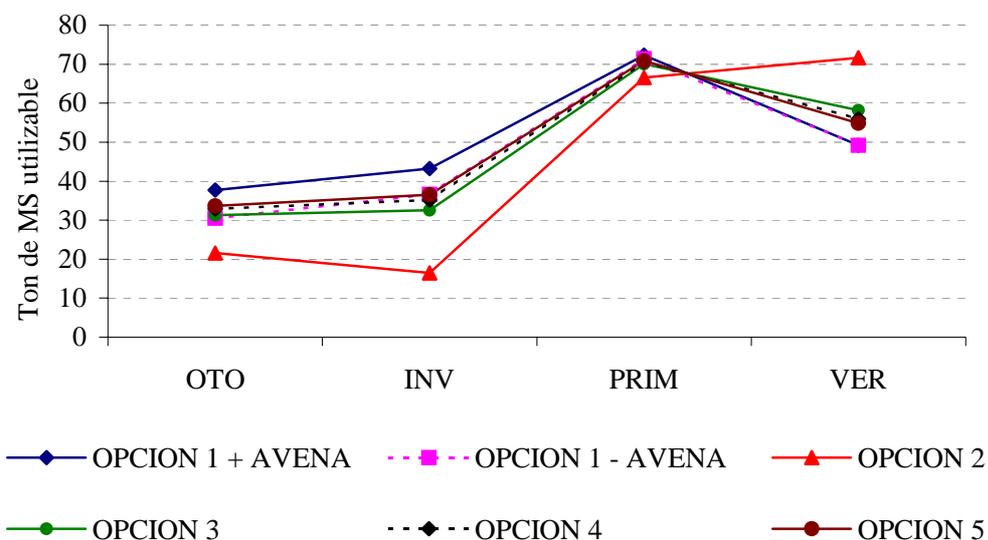


Fuente: elaboración propia en base a datos de R. Leborgne.

La figura N° 13 muestra los resultados de la evaluación de las alternativas de rotación, si estas se realizaran con el verdeo de invierno compuesto la mitad de la superficie con Avena y la otra mitad con Raigrás.

Los cuadros con los datos de ambas gráficas se encuentran en el Anexo N° 16.

Figura N° 13: Gráfica de distribución de la materia seca utilizable (ton MS / Ha) para las opciones evaluadas, realizadas con Avena y Raigrás como verdeo de invierno.



Fuente: elaboración propia en base a datos de R. Leborgne.

En las figuras N° 12 y N° 13, presentadas anteriormente, se puede observar la gran amplitud en producción que tiene la opción 2, producto de la macada estacionalidad de la alfalfa y de su siembra pura. Dicha estacionalidad se encuentra atenuada en las opciones 3, 4 y 5 de manera creciente respectivamente, al disminuir en cada opción la proporción de área sembrada con el cultivo puro de la mencionada leguminosa y el aumento del área de pradera.

En el cuadro N° 19 que se presenta a continuación se pueden observar los valores totales anuales de materia seca utilizable, en toneladas, luego de estabilizadas las rotaciones. Al comparar las gráficas se observa que los datos de las rotaciones sembradas con Avena y Raigrás como verdeo de invierno producen mayor cantidad de materia seca utilizable. Con los valores presentados en el cuadro se calcula que la diferencia oscila entre 5 y 6 toneladas de materia seca a favor de la siembra de ambas gramíneas como verdeo de invierno.

Cuadro N° 19: Materia seca utilizable anual de cada una de las opciones estabilizada.

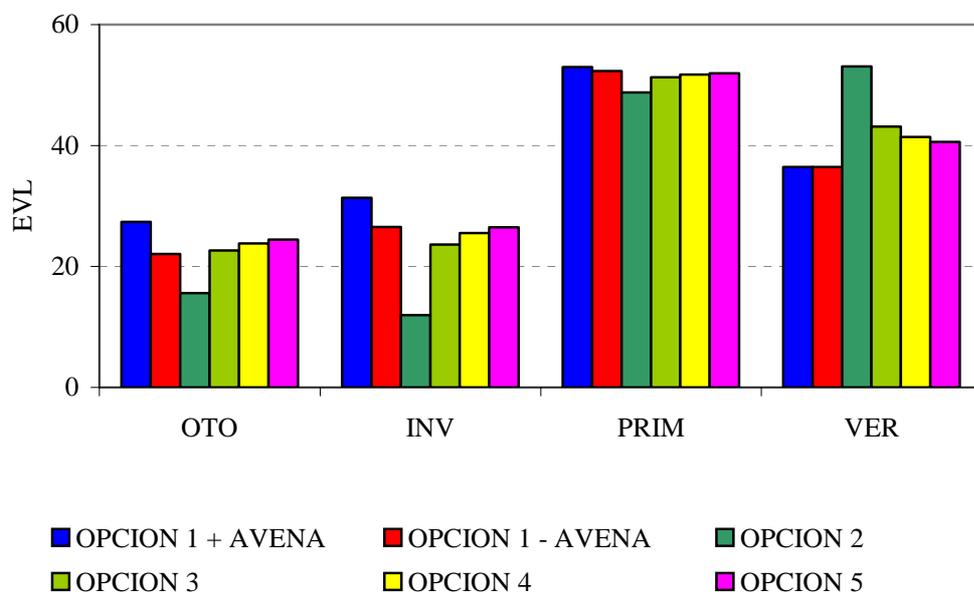
		TON MS utilizable
OPCION 1 + AVENA	VI: Avena	197
	VI: Av y Rg	202
OPCION 1 - AVENA	VI: Avena	182
	VI: Av y Rg	188
OPCION 2	VI: Avena	171
	VI: Av y Rg	176
OPCION 3	VI: Avena	186
	VI: Av y Rg	192
OPCION 4	VI: Avena	189
	VI: Av y Rg	195
OPCION 5	VI: Avena	190
	VI: Av y Rg	196

Fuente: elaboración propia en base a datos de R. Leborgne.

Para continuar con el análisis de producción de las rotaciones, se analizan las mismas desde el punto de vista de cantidad de animales, consumiendo 15 Kg de materia seca por día (EVL), que cada rotación puede sostener. Los resultados se presentan en la figura N° 14. El cuadro de datos, junto con la gráfica para el verdeo de invierno de Avena puro se encuentran en el Anexo N° 17.

Resulta irrelevante la presentación de la gráfica de EVL para el verdeo puro de Avena en el trabajo, debido a que muestra la misma tendencia que la gráfica de la figura N° 14, con valores inferiores, al igual que para las gráficas de producción de materia seca utilizable.

Figura N° 14: Cantidad de EVL sostenible por cada rotación, realizada con verdeo de invierno de Avena y Raigrás, luego de estabilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Para culminar con el análisis, se realiza un estudio de costos de cada rotación. Se tiene en cuenta que luego de estabilizada la opción seleccionada, el costo anual es el mismo y consta de: la instalación de la pradera y/o cultivo de alfalfa (si se elige la opción 3, 4 ó 5), refertilizaciones de pradera y/o cultivo de alfalfa de años anteriores, siembra y refertilizaciones del verdeo de invierno y siembra del verdeo de verano. En el cuadro N° 18 se presentan los resultados de los costos de cada opción rotacional. En el Anexo N° 18 se puede apreciar como se llega a estos resultados.

Cuadro N° 20: Comparación de los costos anuales (en dólares) y costo del Kg de materia seca utilizables (también en dólares) para las distintas opciones rotacionales luego de estabilizadas.

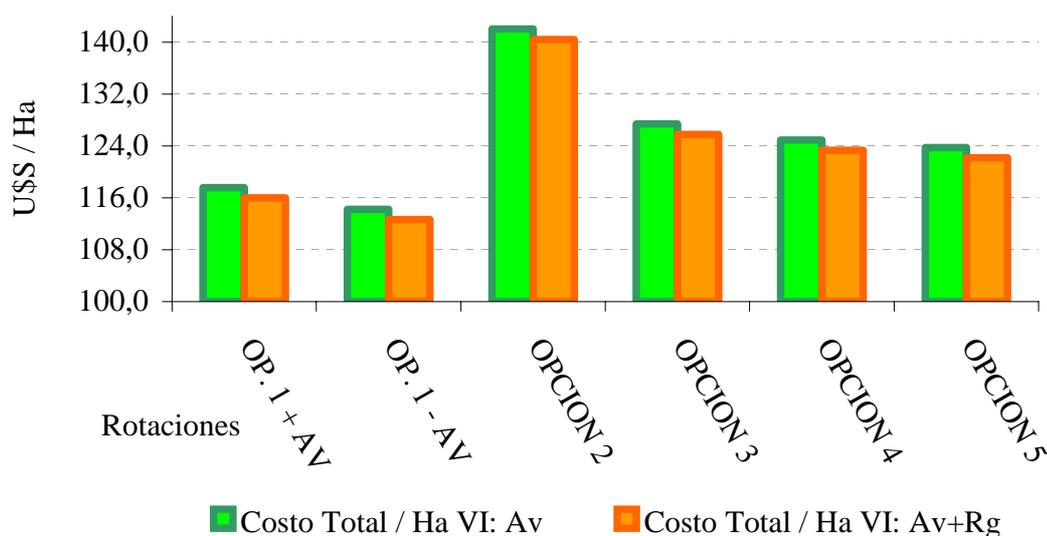
		TOTAL MS utilizable	COSTO ANUAL	COSTO DEL Kg MS útil
OPCION 1 + AVENA	VI: Avena	197	4468	0,0227
	VI: Av y Rg	202	4408	0,0218
OPCION 1 - AVENA	VI: Avena	182	4340	0,0238
	VI: Av y Rg	188	4279	0,0228
OPCION 2	VI: Avena	171	5397	0,0316
	VI: Av y Rg	176	5336	0,0303
OPCION 3	VI: Avena	186	4840	0,0260
	VI: Av y Rg	192	4779	0,0249
OPCION 4	VI: Avena	189	4747	0,0251
	VI: Av y Rg	195	4686	0,0241
OPCION 5	VI: Avena	190	4703	0,0247
	VI: Av y Rg	196	4642	0,0237

Fuente: elaboración propia.

*Las unidades de la columna “total de materia seca utilizable” son toneladas.

** La columna “COSTO DEL Kg de MS” está expresada en dólares americanos por Kg de materia seca utilizable.

Figura N° 15: Gráfica de comparación de los costos (US\$/Ha) para las opciones rotacionales luego de estabilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Debido a los datos presentados anteriormente, queda seleccionada la opción 1 + Avena, con verdeo de invierno de Avena y Raigrás, para su realización en la fracción tambo del establecimiento.

En el Anexo N° 19 se presenta un resumen de los resultados de los cálculos realizados para todas las opciones rotacionales.

La siembra las dos gramíneas, fue seleccionada para realizarse como verdeo de invierno debido a que:

- ⇒ Presenta mayor producción de forraje que el verdeo de avena puro.
- ⇒ El ciclo productivo otoño – invernal de la avena se complementa con el ciclo invierno – primaveral del Raigrás, logrando una producción más constante en el tiempo que la del verdeo puro.
- ⇒ Realiza un buen aporte de forraje durante los meses de setiembre y octubre.

La opción rotacional 1 + Avena, resultó ser la más adecuada para la producción de la fracción tambo debido a las siguientes ventajas que la hacen destacarse sobre las demás.

- ⇒ Es la opción que produce la mayor cantidad de kilos de materia seca utilizables.
- ⇒ Muestra la distribución de forraje a lo largo del año más estable. Ver figura N° 13 presentada anteriormente. Esto se cuantificó mediante el Coeficiente de Variación de los datos de producción estacionales de cada una de las rotaciones luego de estabilizadas. Ver Anexo N° 16.
- ⇒ Es la rotación que mantiene el mayor promedio anual de animales pastoreando. Ver Anexo N° 17.

- ⇒ Es la rotación que permite mayor carga en EVL durante el invierno, de lo que se deduce que para mantener constante el número de vacas en ordeño, será necesaria una menor cantidad de silo de maíz ó grano húmedo de sorgo para suplementar dichos animales.
- ⇒ Es la opción con menor costo por unidad de forraje utilizable.

4.1.1.2. Elección de la rotación para las fracciones Gatean (Recría y RRFF).

Para iniciar la planificación de la rotación para las fracciones Gaetan es necesario primero estabilizar el rodeo de vacas en ordeño, para luego poder determinar:

- ⇒ La cantidad de kilos del silo de grano húmedo de sorgo ó de planta entera de maíz que son necesarios para suplementar las vacas en ordeño durante el otoño y el invierno.
- ⇒ La cantidad de terneras que se necesita criar anualmente para realizar la reposición del tambo.
- ⇒ La cantidad mensual de vacas secas que dichas fracciones deberán alimentar.

Estos dos últimos punto determinan la cantidad mínima de forraje que se debe producir para alimentar dichas categorías.

Previo a estabilizar el rodeo, se plantea la opción de la realización de las reservas forrajeras fuera del establecimiento, ya sea en alguna chacra mediante medianería ó compra de los mismos. Las mismas fueron descartadas debido a: 1) En el predio hay disponibilidad de personal para la realización de los mismos. 2) El productor tiene experiencia en la realización de cultivos de verano y 3) La variable “costo del Kg de materia seca de reserva” es menor para el caso de las reservas las realizadas por el productor.

En segundo lugar se plantea la estabilización del rodeo de vacas en ordeño en 30 animales. Por lo cual se necesitan para los meses de otoño e invierno un total de 19320 Kg de MS de silo de maíz ó silo de grano húmedo de Sorgo, para suplementar el pastoreo del verdeo de invierno y las praderas.

Luego se define cuál de los dos cultivos de verano se va a realizar para las reservas de invierno, debido a que su diferencia en el contenido de materia seca al momento de la cosecha y las diferencias en rendimiento hacen que la cantidad de Has necesarias sean diferentes.

Selección del cultivo de verano a realizar, para ello es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos asociados a la producción en el establecimiento y también los directamente relacionados a la producción de cada uno de los cultivos, Maíz y Sorgo:

- ⇒ Para el nivel de producción individual de leche que se plantea en el proyecto (aproximadamente 18 litros diarios), la suplementación invernal con grano, cualquiera sea este, arroja los mismos resultados.
- ⇒ El productor dispone de dos cosechadoras de forraje que permiten la realización de la cosecha y el picado del cultivo de Maíz para la confección del silo. Daniel y Niber Marichal, los hijos del productor, son propietarios de una cosechadora MF, con la que puede realizarse la cosecha del cultivo de sorgo. Por el lado de la maquinaria para la cosecha no habría mayores problemas.
- ⇒ El agua es el principal factor, en condiciones extensivas, que limita el crecimiento y rendimiento del maíz. Si las deficiencias hídricas ocurren en etapas de pre floración, floración o maduración temprana, los daños que se producen en el rendimiento en grano son muy importantes. Con deficiencias en las etapas vegetativas o juveniles, puede existir una importante reducción en la biomasa producida e incluso puede no existir desarrollo vegetativo. Dichas características, conjuntamente con un hábito de crecimiento muy determinado, le otorga al cultivo, frente a situaciones de estrés hídrico, gran inestabilidad en rendimiento en grano e índice de cosecha. Para el caso del cultivo de sorgo los incrementos en rendimiento debido a las mejoras de las condiciones hídricas del año, fue el resultado de la respuesta en producción de materia seca total.

Es importante destacar la escasa variación registrada en el índice de cosecha, el incremento en producción de materia seca tiene un impacto proporcionalmente mayor sobre el rendimiento.

- ⇒ Para el caso de la suplementación en la sala de ordeño, para un mismo aporte en Kg de materia seca por animal por día se debe suministrar mayores cantidades (consideradas en base fresca) de maíz que de sorgo, debido a que el primero tiene 32 % de materia seca y el segundo 73 %. Lo que complicaría en parte el manejo durante el ordeño, debido a que será realizado por una sola persona, al igual que siempre, pero la cantidad de animales aumenta considerablemente. Conjuntamente, al ser un forraje voluminoso, presenta mayores dificultades de utilización y mayores pérdidas durante el suministro.

Teniendo en cuenta los contenidos de materia seca de dichos cultivos, y demás coeficientes de pérdidas presentados en el Anexo N° 20, la superficie necesaria sería de 10.5 Has si se realizara el cultivo de maíz, y 4 Has si se realizara el cultivo de sorgo. Los cálculos se presentan en el Anexo N° 21.

Debido a varios factores antes detallados y que se resumen a continuación, se recomienda la realización de silo de grano húmedo de sorgo como material para suplementar las vacas durante el ordeño en el período otoño - invernal:

- La producción de leche individual es la misma que si se realiza maíz.
- La maquinaria es propiedad de la familia del productor.
- Los rendimientos son más estables que para el caso del maíz.
- El manejo durante el ordeño es más fácil.

Es así que se plantean dos opciones para realizar en las fracciones Gaetán, en ambas la unidad de rotación es de 7,7 Has, la superficie necesaria para la siembra del cultivo de verano para el silo.

La opción 1 es una rotación corta de tres años de duración, formada por: verdeo de invierno, de Avena y Raigrás (por separado) como cabeza de rotación. Dicho verdeo se mata con herbicida a mediados de setiembre para la posterior siembra del cultivo de verano que va ser destinado a la realización de las reservas invernales, para las vacas en ordeño. El tercer componente es la pradera compuesta por: *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y *Lolium multiflorum* (bienal). La superficie restante, a las 29 Has que componen las fracciones Gaetán, 5,8 Has, se mantienen como campo natural. Ubicados estratégicamente a orillas del Arroyo Gaetán y en zonas de alta erosión.

V.I./Sorgo grano	P.C. 1°	P.C. 2°
------------------	---------	---------

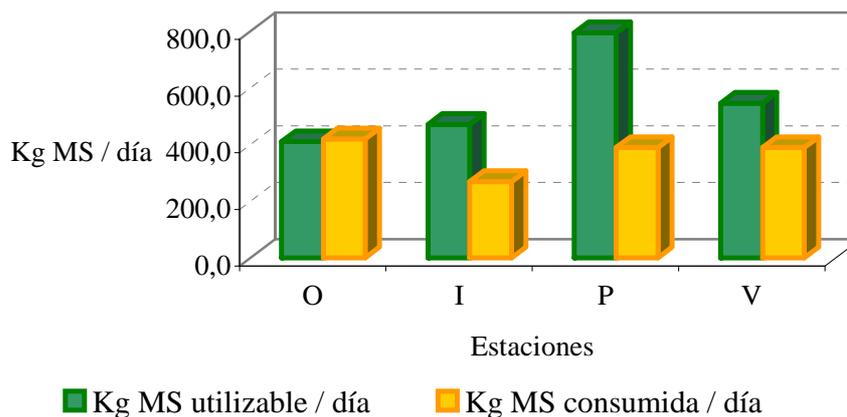
La segunda opción para las fracciones Gaetán, es la que se presenta en el siguiente esquema, e intensifica el uso de la tierra un poco más que la opción anterior. Aquí se acorta la vida de la pradera, matándola con herbicida a mediados de setiembre para la siembra de sorgo para pastoreo, como verdeo de verano de manera de aumentar la cantidad de forraje disponible en esta estación. Este verdeo quedaría ubicado entre la pradera y la siembra de los verdeos cabeza de rotación de Avena y Raigrás. Al igual que para la opción anterior, las 5,8 Has restantes de las fracciones que no integran la rotación permanecen como campo natural.

V.I./Sorgo grano	P.C. 1°	P.C. 2°	V.V.
------------------	---------	---------	------

Estudiando con más detenimiento la opción de producción propuesta, considerando las tres fracciones que integran el establecimiento, surge que la fracción tambo estaría todo el año con balance de forraje positivo, como lo muestra la gráfica de la figura N° 16. Los excesos se vuelven de mayor magnitud

en los meses de invierno, primavera y verano (mayor parte del año). En el anexo N° 22 se pueden observar los números del balance forrajero que dan origen a dicha gráfica.

Figura N° 16: Balance forrajero de la fracción tambo, para el caso de estabilizar el rodeo en ordeño en 30 cabezas.



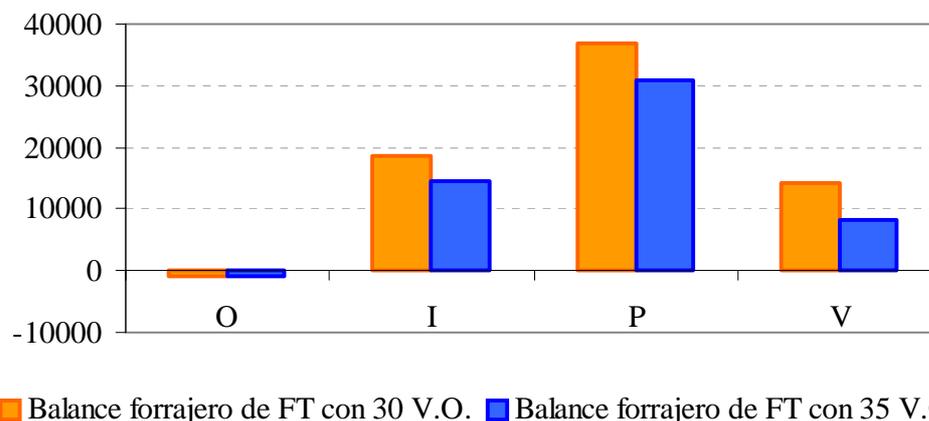
Fuente: elaboración propia.

Debido a este exceso de forraje se estudia la posibilidad de que el rodeo de vacas en ordeño se componga de 35 animales, lo que genera un déficit en los meses de otoño - invierno de 28980 Kg de materia seca; que deberían ser aportados por reservas de silo de grano húmedo de sorgo. Al realizar esta variación en el sistema de producción, permanece imperturbada la decisión de realizar las reservas invernales con grano de sorgo, debido a que las mencionadas ventajas de dicho cultivo frente a los de la otra opción (maíz), se continúan considerando. En el anexo N° 23 se muestra el balance forrajero de la fracción tambo para el año meta, en el caso de estabilizar el rodeo en 35 vacas en ordeño. En la figura N° 17 presentada a continuación, se presentan los excesos y déficit de forraje, que indica el balance forrajero del anterior anexo, comparando las dos cargas animales de la fracción tambo.

Dada la cantidad de materia seca necesaria (28980 Kg), se calculan las Has de cultivo de sorgo que se deberán sembrar para cubrir dichos requerimientos, resultando en 11,6 Has. Los cálculos para llegar a este resultado se presentan en el anexo N° 24. Debido al aumento en la cantidad de hectáreas de cultivo de verano, sorgo, la rotación de las fracciones Gaetán debería ser de dos años, para que las 23 Has de dichas fracciones que se pueden integrarse a una rotación, sean suficientes para sembrar todos los años dicha cantidad de Sorgo.

La rotación estaría integrada por los siguientes componentes: pradera corta, (de dos años) mezcla de dos leguminosas, *Trifolium repens* y *Trifolium pratense* y una gramínea, *Lolium multiflorum* (bienal) y el cultivo de verano para reserva invernal. Pero es imposible que dicha rotación se desarrolle en dos años, se estaría matando la pradera en la primavera del segundo año, momento de mayor producción en su vida. Por lo tanto se decide que la rotación de estas fracciones sea de tres años y que la diferencia en kilos de sorgo grano húmedo necesarias para el invierno sea aportada por afrechillo de trigo. El mismo será necesario a principios del otoño, cuando la confección del silo de sorgo grano húmedo no se haya culminado.

Figura N° 17: Gráfica de comparación de los excesos y déficit de forraje de la fracción tambo para 30 y 35 animales en ordeño.



Fuente: elaboración propia.

En la figura N° 17 resaltan las columnas en azul de otoño, invierno y primavera que representan los excesos de forraje estabilizando el rodeo en ordeño en 35 cabezas. Dichos excesos y sus respectivos porcentajes se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 21: Excesos de forraje de la fracción tambo, con el rodeo estabilizado en 35 animales.

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
Kg MS producida	58000	66500	120700	89400
Kg MS utilizables*	37700	43200	72400	49000
Balance de F Tambo (Kg)	-830,5	11197,9	24623	8237,6
% de la MS utilizable que es exceso	0	26,0	34,2	16,8

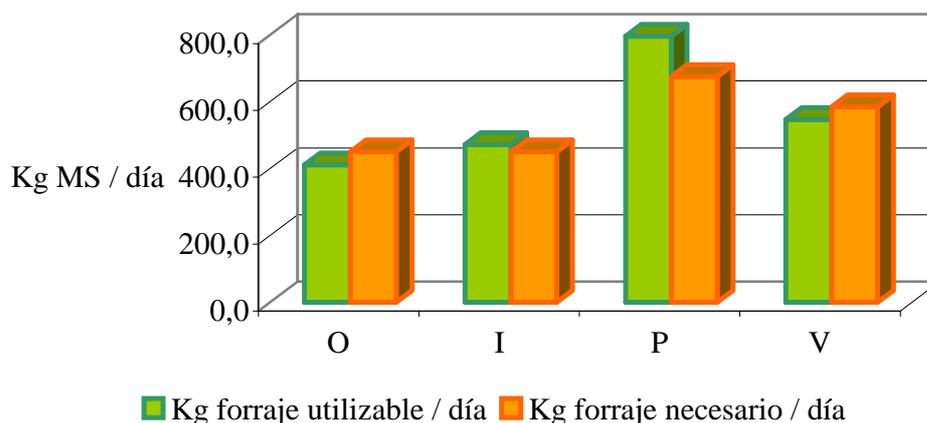
Fuente: elaboración propia.

* Los porcentajes de utilización de las pasturas considerados para la realización de los cálculos son: para otoño e invierno 65 %, para primavera 60 % y verano 55 %.

Como se observa en el cuadro, los excesos de forraje siempre son superiores al 15 % de la materia seca utilizable. Los de primavera y verano pueden ser enfardados para su posterior uso con las vacas en ordeño o con las categorías de las fracciones Gaetán, pero los excesos de invierno no se pueden aprovechar de esta manera, por lo cual resulta conveniente incrementar el número de vacas en ordeño, para disminuir los excesos de materia seca de dicha fracción.

Se pasaría a formar un rodeo de 45 animales, con el objetivo de maximizar la utilización de forraje mediante el pastoreo. En la figura N° 18 se muestra el balance de la fracción tambo para cuando el rodeo de vacas en ordeño está integrado por 45 animales.

Figura N° 18: Comparación de los Kg de materia seca utilizables por día y los Kg necesarios según estación del año para la fracción tambo, en el caso de estabilizar el rodeo de vacas en ordeño en 45 animales.



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica anterior se observa que para los meses de otoño y verano los Kg de materia seca necesarios superan a los Kg producidos y utilizables. Dicho factor no se considera un problema, debido a que los valores de Kg de materia seca necesarios fueron calculados para consumos de 10 y 13 Kg de forraje por animal y por día para las estaciones de otoño y verano respectivamente. Como consecuencia del balance cada animal deberá consumir un Kg menos de forraje (en materia seca) por día en cada una de estas estaciones, el que será suministrado bajo otras formas de alimento como ser grano de sorgo y/ó afrechillo de trigo.

Se observa que se disminuyen de manera importante los excesos de forraje de la fracción tambo, los números de dicho balance se presentan en el anexo N° 25. La cantidad de materia seca necesaria para cubrir el consumo de 15 Kg MS / día / animal durante otoño y suplementar la pastura durante el invierno, pasa a ser de 40000 Kg aproximadamente. Lo cual es imposible cubrirlo con la cosecha de grano de las fracciones Gatean, por lo tanto la rotación para dichas fracciones debe estar integrada por unidades de rotación de 7,7 Has como se planteó anteriormente y obtener así 19320 Kg de materia seca de silo de grano húmedo de sorgo y comprar una cantidad similar de afrechillo de trigo.

La rotación estaría integrada por los siguientes componentes: pradera corta, (de dos ó tres años, según la opción que se seleccione) mezcla de dos leguminosas, *Trifolium repens* y *Trifolium pratense* y una gramínea, *Lolium multiflorum* (bienal) y el cultivo de verano para reserva invernal.

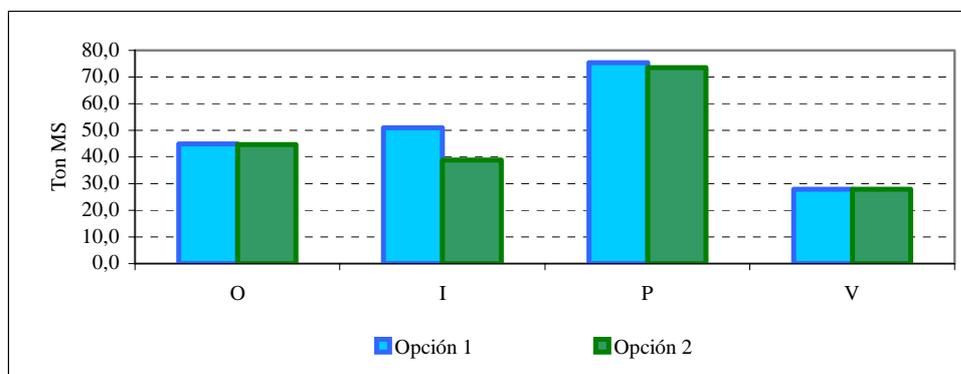
La opción 1 para las fracciones Gatean es la misma que fue propuesta para la opción de 30 vacas en ordeño. Su esquema se presenta a continuación. Se inicia la rotación con verdeo de invierno, Avena y Raigrás, para luego sembrar el cultivo de sorgo y al año siguiente la siembra de la pradera mezcla de *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y *Lolium multiflorum*, la cual se quema al finalizar el segundo año.



La segunda opción para las fracciones Gaetán sería la representada en el siguiente esquema. Integrada por la pradera en pie hasta la primavera del tercer año, cuando se quema con herbicida para la siembra del cultivo de sorgo. La composición de la pradera es la misma que para el caso anterior.



Figura N° 19: Gráfica de comparación de la producción en toneladas de materia seca de cada opción, según las estaciones.



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura anterior, la diferencia en producción de materia seca entre las opciones es en invierno y primavera, debido a siembra en la opción 1 de los verdeos de invierno. Realizando el cálculo por unidad de superficie, para las dos opciones luego de estabilizadas, se llega al resultado de 0,31 ton de materia seca utilizable por hectárea de las fracciones Gaetán y por año, a favor de la opción 1. Esto se debe a la mayor producción del verdeo de invierno frente a la producción del tercer año de pradera, planteada en la opción 2 .

Durante el otoño no se observan diferencias en producción de forraje entre las opciones rotacionales debido a que el verdeo de invierno en crecimiento durante esta estación produce solo 30 Kg de materia seca por hectárea por encima de la producción de la pradera de tercer año. Diferencia que disminuye al momento de graficar los Kg de materia seca utilizable. Luego durante los meses del invierno cuando el verdeo expresa su máximo potencial la diferencia pasa a ser de 1540 Kg de materia seca / Ha, factor que si puede observarse claramente en la gráfica.

Analizando los costos se observa que, realizar las 7,7 Has del verdeo de invierno todos los años en la fracción Gaetán, implica 1163 US\$. En el anexo N° 26 se puede observar la comparación entre ambas opciones y los datos que dan origen a la figura N° 19.

Debido al elevado costo de la opción 1 con respecto a la opción 2 y a que el aumento en cantidad de animales que se pueden criar, si se realiza la opción 1, no cubre los gastos, queda seleccionada la opción rotacional 2 para la realización en las fracciones Gaetán.

4.1.2. Manejo de los animales en ordeño.

A momento de finalizado el diagnóstico, en el mes de diciembre de 2003, la empresa cuenta con los animales que indica el cuadro a continuación. Mayores detalles de los animales en ordeño pueden observarse en el Anexo N° 12.

Cuadro N° 22: Composición del rodeo animal en diciembre de 2003 (año cero) .

Categoría	N° de animales	%
Vacas en ordeño	19	20
Vacas secas	22	23,16
Vaq. de más de 2 años	21	22,11
Vaq. de 1 a 2 años	20	21,05
Novillos	13	13,68
TOTAL	95	100

Fuente: elaboración propia.

En el proyecto se plantea un aumento del número de vacas en ordeño, hasta llegar a estabilizarlo en 45 animales en el año meta. El paulatino incremento del número de animales en ordeño será por medio de la incorporación de las vaquillonas recriadas en el establecimiento, ya que debido a los números presentados en el cuadro anterior (Cuadro N° 21) no es necesaria la compra de animales.

Dicha cantidad de animales en ordeño fue seleccionada de acuerdo con la oferta forrajera utilizable de la fracción tambo, consecuencia de la selección de la rotación y teniendo en cuenta también el aporte de materia seca proveniente del silo de grano húmedo de sorgo, el afrechillo de trigo y la eventual utilización de fardos de pradera, provenientes de la fracción tambo.

En cuanto a la distribución de los partos, el inicio del proyecto se encuentra muy limitado de realizar modificaciones, debido a que las inseminaciones fueron realizadas durante el año 2003 y para los primeros nueve meses del 2004, los partos ya están definidos.

Durante los meses de visitas al predio se constató que no hay una programación de partos; si no que las inseminaciones se realizan según la disponibilidad de semen, la presencia en el establecimiento de Níber, etc. independientemente de la posterior fecha de parto.

La distribución de los partos a lo largo del año es de gran importancia debido a que determina la curva de remisión de leche del productor y el nivel de aprovechamiento de las pasturas. Se plantea como primer medida la eliminación de los partos de verano, ya que conducen a lactancias de menor producción, comparando con animales que lo hacen el resto del año

Consecuentemente las pariciones serán distribuidas en otoño, invierno y primavera; con una leve concentración en los meses de Abril y Mayo (pariciones de otoño) ya que estas son las lactancias más productivas.

Como fue explicitado en el capítulo del diagnóstico, los servicios de las vacas y las vaquillonas se realizan por inseminación. Como se puede observar en el Anexo N° 12 el porcentaje de repetición de vacas inseminadas es elevado. La/s causa/s del mismo no se conoce/n, pero se estima son varias y de distintos orígenes, entre las cuales se encuentran:

- ⇒ Mala práctica de inseminación, a causa de cómo fue aprendida la técnica.
- ⇒ Semen de calidad desconocida, en la mayoría de los casos.
- ⇒ Poco tiempo de observación de los animales para la detección del celo.
- ⇒ Malas condiciones ambientales al momento de detección de celo (paso ligero durante el acarreo, piso no firme, etc)
- ⇒ Desconocimiento del comportamiento del animal que manifiesta el celo.
- ⇒ Mala alimentación y sanidad de los animales.

Para la superación de la mencionada situación surgen dos alternativas:

Alternativa 1: Compra de un toro Holando, para la realización de monta dirigida.

Alternativa 2: Capacitar a Niber y a Daniel y/o Renee para realizar una correcta detección de celo e inseminación.

Las ventajas de la alternativa 1 son:

- ⇒ Es una solución simple al problema.

Las desventajas son:

- ⇒ Hay que disponer del dinero para la adquisición del animal.
- ⇒ Es un solo animal para vacas y vaquillonas, no se podrá realizar selección por distintas características.
- ⇒ El problema de mala detección del celo, adoptando esta alternativa persistirá.
- ⇒ La presencia del toro complica el manejo de las vacas (que se entorarán en la fracción tambo) y vaquillonas (que se entoran en las fracciones Gaetán) .

Para la alternativa 2 las ventajas son:

- ⇒ Se dispone de termo para semen (con la otra opción el mismo queda obsoleto).
- ⇒ Se está capacitando a los integrantes jóvenes de la explotación en un tema que les interesa y que posiblemente permita aumentar su relacionamiento con los demás integrantes de la zona.
- ⇒ Es posible seleccionar semen con distintas características para vacas y vaquillonas.
- ⇒ Personal de “La Casa del Inseminador” realiza recorridas periódicas por la zona para la recarga de los termos con nitrógeno y la venta de dosis de semen.

Las desventajas:

- ⇒ La capacitación puede hacer que las personas consigan otro trabajo fuera del predio.
- ⇒ El costo del curso.

Por lo expresado anteriormente se plantea como la opción más conveniente para la explotación la alternativa 2, debido a que se considera de gran importancia la capacitación las personas para lograr un mejor nivel de vida. La capacitación “abre la mente” de las personas, permite mayor contacto con el medio que los rodea y va a colaborar en la superación general del predio.

Los refugos del rodeo de vacas en ordeño serán realizados a fin de otoño, para su venta en los meses del invierno luego de haber pasado unos días en las fracciones Gaetán para que su condición corporal sea superior a tres y su precio el mejor posible. Las vaquillonas de reemplazo ingresarán al rodeo al momento de su parto, programado para el otoño.

La suplementación de las pasturas para las vacas en ordeño se diferenciará según la estación del año y será la siguiente:

- Durante el verano se suministra aproximadamente 3 Kg MS / día / animal de afrechillo de trigo.
- En otoño e invierno la suplementación constará de grano húmedo de sorgo y afrechillo de trigo en cantidades diferentes según la estación y dependiendo de la fecha de culminación del proceso de ensilado del grano húmedo de sorgo y de los Kg disponibles del mismo.

Dados los niveles de producción individual que se exigen, no es necesario una diferenciación de la alimentación según la etapa de lactancia ni tampoco por el número de la lactancia del animal.

Conjuntamente se debe concienciar a todos los integrantes de la explotación sobre la importancia que tienen los registros, para el caso de los animales en ordeño los mismos serán realizados por Niber. En ellos se deben detallar todos los aspectos importantes que sucedan en cada uno de los animales de dicha categoría como ser: producción mensual de leche, manejo sanitario realizado, fecha de inseminación, la identificación de la dosis de semen utilizada, resultados de tacto ó ecografía, fecha de secado, problemas presentados durante la gestación, problemas al momento del parto, etc.

4.1.3. Recría de los reemplazos.

Resulta de gran importancia para el proyecto un aumento de la eficiencia en la cría de los reemplazos, ya que esto permitirá disminuir la edad al primer parto, agilizando la renovación de los animales integrantes del rodeo en ordeño.

La recría se realizará en la fracción tambo los primeros 120 días de vida y luego en las fracciones de Gaetán. Al quedar seleccionado el número de animales en ordeño (45), la cantidad de vacas masa serán 53. Suponiendo un 20 % de reposición anual, serían 10 las vaquillonas que entrarían al rodeo de vacas en ordeño cada año.

Anualmente serán recriadas 14 terneras, para que 12 de ellas lleguen a formar parte de las vacas en ordeño, debido a que se asume un 3 % de muerte anual para dichas categorías luego del desleche y un 90 % de parición para las vaquillonas. Las restantes 11 terneras hembras nacidas, aproximadamente, ya que se toma como 50 % de los nacimientos anuales de hembras y el otro 50 % de machos, serán vendidas sin criarse, ya que no son necesarias para formar parte del establecimiento, ni tampoco hay mercado para la venta de las mismas luego de criadas ó incluso inseminadas.

Se propone llegar al primer parto con animales de 33 meses de edad (inseminación a los dos años, 24 meses); para lo cual es fundamental la correcta alimentación en todas las etapas de la recría. Para dicho objetivo es necesario que las vaquillonas alcancen los 330 Kg al momento de la inseminación.

Para la etapa inicial de la recría de los terneros nacidos en el predio se deberá disponer de 240 litros de leche y 30 Kg de ración de iniciación para cada una. Estos alimentos serán suministrados a los animales en sus primeros 60 días de vida, durante los cuales permanecen a estaca. Las cantidades diarias resultan en 4 litros de leche en dos tomas diarias y 0,5 Kg de ración de iniciación.

Al igual que la etapa inicial, la segunda etapa de la recría transcurre en la fracción tambo. La alimentación consta de 1 Kg de ración por animal por día, agua ad libitum y pradera joven (1° ó 2° año) durante los 60 días posteriores a la etapa inicial.

Pasados los 120 días de las dos primeras etapas, los animales serán llevados a las fracciones de Gaetán para que completen su desarrollo y luego sean inseminadas a los dos años, para integrar el rodeo de animales en ordeño. La alimentación en dichas fracciones consistirá en pradera y fardos de pradera.

4.1.4. Cría de los terneros machos.

Se plantea la alternativa de recría de algunos terneros machos en el establecimiento, como forma de incrementar el producto bruto carne, generado por la venta de las vacas de refugio del tambo. Los terneros serían criados los primeros 120 días de vida en la fracción tambo con idéntica alimentación que las hembras destinadas a la recría y luego pasarían a las fracciones Gaetán para completar su desarrollo.

Dada la rotación seleccionada para las fracciones Gaetán y que en dicha superficie tienen prioridad las hembras para la recría y las vacas secas, no es muy alta la cantidad de machos que pueden ser criados anualmente. Serán seleccionados los terneros nacidos en el mes de octubre y noviembre y los nacidos durante el otoño, que se crían 60 días a estaca, y otros 60 días, aproximadamente, a pradera suplementada con 1 Kg / animal / día de “ración de iniciación” al igual que las terneras hembras.

Cuando llegan al peso aproximado de 120 Kg., son llevados a las fracciones Gaetán del establecimiento donde se los alimentará en base a pradera y fardo de pradera, hasta el inicio del verano, estación durante la cual el balance forrajero de las fracciones no permite continuar con el engorde de los mismos. Como consecuencia de dicho esquema de producción el lote de novillitos no será parejo en su estado corporal, debido a la diferencia de edad de los integrantes.

La venta de los mismos se realizará con preferencia de manera particular a un invernador ó de lo contrario, en caso de no presentarse dicho tipo de negocio, la venta se realizará en feria.

4.1.5. Organización social.

En este punto de elección de las alternativas, se intenta definir las actividades que cada uno de los integrantes de la familia deberá cumplir para el correcto funcionamiento de la empresa.

Como consecuencia de la selección de las alternativas anteriores, la empresa tendrá un incremento productivo siempre y cuando, las tareas se cumplan en tiempo y forma y de manera ordenada. Para ello, se proponen las siguientes modificaciones:

- ⇒ Níber se encargará únicamente del acarreo de vacas en ordeño, detección de animales en celo, inseminación y limpieza del tambo. Es importante que los ordeños se realicen en hora, que los registros se anoten al momento de su realización. En momentos específicos, en que sea necesario realizar alguna aplicación sanitaria al rodeo, Níber colaborará en la tarea y tendrá los registros actualizados al respecto.
- ⇒ Renee y Nibia, en grupo, serán las encargadas de la alimentación de los terneros durante la etapa inicial de la recría, los primeros 60 días de vida de cada uno de ellos. La tarea incluye tener los registros actualizados y legibles por todos los integrantes de la explotación, sobre el sexo de los terneros que se alimentan, su fecha de nacimiento, el número de la caravana de su madre, manejo sanitario y cualquier característica relevante. Seguirán realizando las demás tareas de la casa, cría de gallinas y pollos, etc.
- ⇒ Ruben realizará los cambios de eléctricos para los pastoreos de las vacas en ordeño, la alimentación de terneros en la fracción tambo de los 60 días a los 120. Los trabajos de laboreo con la maquinaria, teniendo prioridad por los del establecimiento y luego los trabajos a terceros.
- ⇒ Daniel realizará el ordeño, el acarreo de las vacas desde la sala a la chacra para el pastoreo y la recorrida diaria por las fracciones Gaetán. En los momentos del año en que Ruben requiera ayuda para el trabajo con la maquinaria, Níber realizará el ordeño y Daniel hará trabajos de maquinaria.

4.1.6. Ampliación de la maquinaria e instalaciones de ordeño y tanque de almacenamiento de la leche.

Debido al aumento en la cantidad de vacas en ordeño que se propone en el proyecto, conjuntamente con el incremento en la producción individual de las mismas, surge la necesidad de realizar un redimensionamiento de la sala de ordeño, la máquina de ordeño y el tanque de frío.

Es importante recordar que el productor cuenta con una sala de ordeño en espina de pescado, con capacidad para dos órganos extractivos de leche, al tarro, en buen estado general, marca Bosio y un tanque de frío con capacidad para 700 litros, también en buen estado, marca Fonsere. Como se muestra en el siguiente cuadro, cuadro N° 22, dicha maquinaria e instalaciones no son suficientes para la cosecha y almacenamiento de la producción esperable para el año meta.

Cuadro N° 23: Cantidad de animales en ordeño y litros de leche diarios en el año meta, según estaciones.

	Otoño			Invierno			Primavera			Verano		
Días	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	30	28
Cantidad de VO	43	44	45	45	45	45	45	49	53	53	48	43
Producción /an / día	16			17			17			15		
Ltrs /día	688	704	720	765	765	765	765	833	901	795	720	645
Lts /mes	21328	21120	22320	22950	23715	23715	22950	25823	27030	24645	21600	18060

Fuente: elaboración propia.

Por consiguiente resulta necesario:

- 1º) Ampliación de la sala de ordeño y sala de espera de los animales.
- 2º) Agregar de 2 a 3 órganos de ordeño y redimensionar la bomba de leche.
- 3º) Aumentar la capacidad de almacenamiento de leche.

Para realizar el punto 1º será necesario contratar un albañil con experiencia en el tema para que realice la reforma. Al corral de espera de los animales será necesario ampliarle unos 50 m² de planchada y a la fosa alargarla para la incorporación de 3 órganos más. Para el redimensionamiento de la maquinaria se deben adquirir 3 órganos, una bomba de vacío y la línea de leche, de esta manera se instala un circuito cerrado en el que la leche va directo al tanque de frío, simplificándose mucho el trabajo del ordeñador.

Para solucionar el tercer punto es que surgen dos alternativas:

- Alternativa 1)* Venta del tanque actual y compra de un tanque, de aproximadamente 1000 litros, usado.
Alternativa 2) Compra de otro tanque de 300 ó 400 litros, también usado, para suplementar el actualmente en uso.

Cuadro N° 24: Evaluación económica de cada una de las alternativas.

Alternativa 1		Alternativa 2	
Concepto	US\$	Concepto	US\$
Venta del tanque actual	+300	Compra de un tanque usado de 300 Lts	-450
Compra de un tanque de 1000 Lt	-2000		
Margen de alternativa 1	-1700	Margen de alternativa 2	-450

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro presentado anteriormente, la alternativa 2 requiere de menor gasto por parte del productor, lo cual se transforma en una ventaja económica de US\$ 1250. No encontrando importantes desventajas para dicha alternativa de considera la mejor para adoptar en el proyecto.

Estas mejoras y ampliaciones de las instalaciones y maquinaria deben culminarse al menos dos meses antes de comenzar a ordeñar el número máximo de vacas, para verificar su correcto funcionamiento y tener tiempo para solucionar algún imprevisto de último momento.

4.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DURANTE EL AÑO META.

Luego de seleccionadas las alternativas a realizarse para cada uno de los sistemas que integran el predio, se presentan los resultados e indicadores de la propuesta para el año meta. Se estima que el mismo se alcanza en el 2006, pues se llega a la estabilidad de las rotaciones y la del rodeo de vacas en ordeño en 45 animales.

El incremento en la producción propuesto para el establecimiento se basa en el aumento del número de vacas en ordeño conjuntamente con un aumento en el nivel de producción individual de las mismas, sin necesidad de adquirir animales fuera del establecimiento y en la organización de la alimentación de los animales, considerando cada categoría de manera independiente, ofreciendo forraje de buena calidad y en cantidades adecuadas, suplementando con concentrado en los momentos que sea necesario.

Para el desarrollo productivo de dicho año es necesario que las ampliaciones de la sala de ordeño y la de espera, la máquina de ordeño y la compra del tanque de frío, estén culminadas al menos dos meses antes de alcanzar el número máximo de vacas, por lo cual dicho aspecto será tratado en el siguiente punto de este capítulo, "Evolución física de la propuesta".

4.2.1. Descripción del uso del suelo.

Para el año meta y los siguientes la utilización del suelo de la totalidad del predio será la que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 25: Presentación de la utilización del suelo en el año meta.

Utilización	Has	%
Pradera larga 1° año	9,5	14,2
Pradera larga 2° año	9,5	14,2
Pradera larga 3° año	9,5	14,2
V. invierno / V. Verano	9,5	14,2
Campo natural	5,9	8,7
Pradera corta 1° año	7,7	11,5
Pradera corta 2° año	7,7	11,5
Pradera corta de 3° año / Sorgo grano	7,7	11,5

Fuente: elaboración propia.

Lo que en el cuadro se detalla como pradera larga es la que se desarrolla en la fracción tambo, junto con los verdes de invierno y el de verano. En las fracciones Gaetán se dispone de campo natural, pradera "corta" (de igual duración que la larga, 3 años) y en verano el cultivo de sorgo.

4.2.1.1. Descripción de la rotación de la fracción tambo.

De la superficie de la fracción tambo, 38,5 Has; son 38 las hectáreas sobre las cuales se llevará a cabo la rotación seleccionada, opción1 + Avena con verdeo de invierno de Avena y Raigrás.

La rotación presenta una duración de 4 años, con una unidad de rotación de 9,5 Has, alcanzando su estabilidad a inicios del tercer año de la propuesta. El siguiente esquema presenta la rotación que se pretende aplicar en la fracción.

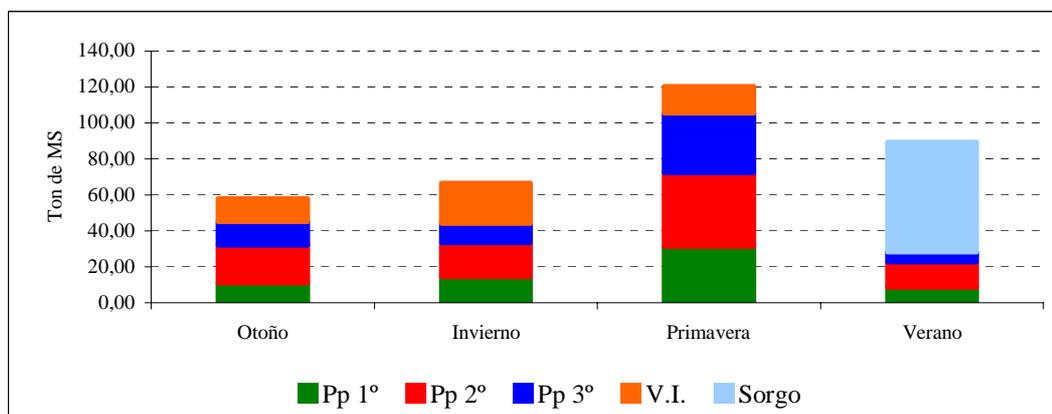
V.I./SorgoH	Pp1 + Av.	Pp2	Pp3
-------------	-----------	-----	-----

V.I. corresponde al verdeo de invierno, compuesto por el 50 % de la superficie de Avena y el otro 50 % por Raigrás. Los mismos deberán ser sembrados entre el 1° y el 15 de marzo. Luego del primer y del segundo pastoreo se realizará una refertilización de cada uno de los verdeos. Debido al vigor inicial de las plantas de Avena las mismas van a emerger antes que las plantas de Raigrás y consecuentemente son necesarios menos días luego de la siembra para lograr la altura de planta adecuada para el primer pastoreo, entre 15 y 20 cm. El rastrojo debe ser de al menos 5 cm de altura, debido a la escasa capacidad de acumulación de reservas y por tanto la dependencia de la planta del área foliar remanente para su rebrote. El descanso de la chacra hasta el próximo pastoreo deberá aproximarse a los 50 días, dependiendo de las condiciones ambientales. A mayor área foliar remanente, los ingresos a la chacra son más rápidos, pero la utilización en cada pastoreo es menor. El 15 de octubre se pulverizan ambos verdeos con Herbicida, para preparar la cama de siembra para el verdeo de verano.

Sorgo H. Es el verdeo de verano que se sembrará, entre el 1° y el 10 de noviembre para pastoreo. Debe controlarse que la profundidad de siembra no sea mayor a 5 cm, debido a que la semilla es pequeña. El primer pastoreo puede realizarse aproximadamente a los 45 días luego de la siembra, siempre dependiendo de las condiciones ambientales del año, esperando que la planta llegue a los 60 – 70 cm de altura para no afectar su capacidad de rebrote. No es recomendable esperar a que las plantas tengan mayor altura para realizar el primer pastoreo, debido a que las mismas elongan y engruesan tallo, disminuyendo notoriamente la calidad del forraje a cosechar. Se recomienda: 1) realizar pastoreos rotativos con cargas elevadas y período de descanso de aproximadamente 40 días. 2) controlar los animales durante el pastoreo, debido a que las hojas jóvenes del sorgo híbrido contienen ácido cianhídrico en concentraciones que puede causar toxicidad. Finalizado el mes de febrero el sorgo deberá quemarse para la posterior siembra de la pradera.

Pp1 + Avena, Pp2 y Pp3 es la pradera que se siembra luego del sorgo y que dura 3 años. La siembra debe realizarse entre el 1° y el 15 de marzo, debido a que la mezcla forrajera contiene Avena bizantina, conjuntamente con las especies perennes, que son: *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Festuca arundinacea*. La inclusión de la semilla de avena en la mezcla de la pradera se realiza con el objetivo de aumentar el aporte de forraje de la misma el primer año. Para el buen manejo de la pradera hay que tener en cuenta que la gramínea perenne que integra la mezcla es muy macolladora, invade rápidamente, por lo cual se deben realizar pastoreos intensos, los cuales son tolerados debido a su rizoma. En setiembre la festuca encaña, evento fisiológico que debe ser evitado para no permitir una disminución muy importante de la calidad del forraje. Tener especial cuidado con los primeros pastoreos de esta pradera, ajustar la carga de manera que únicamente se coseche forraje de Avena, debido a que el consumo de plantas pequeñas de lo que será la pradera causará una disminución en la cantidad de plantas / Ha, disminuyendo el forraje y favoreciendo el enmalezamiento de la misma. En la siguiente figura, N° 19, se presenta el aporte de forraje de la rotación anteriormente descrita, luego de estabilizada, para cada estación.

Figura N° 19: Gráfica de disponibilidad de forraje por estación en el área de la fracción tambo para la rotación seleccionada.



Fuente: elaboración propia.

Esta rotación que se desarrolla en las 38 Has efectivas de la fracción tambo, está destinada principalmente a las vacas en ordeño, deberá destinarse una fracción de pradera joven 1° ó 2° año para el pastoreo de los terneros de los 2 a los 4 meses, recientemente deslechados. Se estima que con 1,5 Has que se usan esporádicamente, es suficiente, dado que sólo serán criados los terneros y terneras que luego pasan a las fracciones de Gaetán para completar su desarrollo. Los excesos de forraje de primavera y verano de dicha pradera, serán enfardados en verano. Los fardos cilíndricos de 300 Kg de materia seca aproximadamente, podrán ser suministrados en cualquier momento del año, a cualquiera de las categorías del establecimiento e incluso vendidos.

Las dosis y fórmulas de algunos insumos como el fertilizante ó el herbicida fueron seleccionadas con el objetivo de valorizarlos y así analizar los costos y la factibilidad de la propuesta. No sucede lo mismo con las densidades de siembra (Kg/Ha de semilla) propuestas, se considera que las mismas son las óptimas para las mezclas forrajeras seleccionadas y las que permitirán la mejor combinación de productividad y calidad del forraje.

La fertilización se deberá ajustar de acuerdo a la historia de la chacra, cultivo antecesor y los niveles críticos del cultivo a sembrar, considerando el resultado del análisis de suelo correspondiente. El tipo de fertilizante deberá ser seleccionado según sus características, los nutrientes que aporta y su costo. Para el caso de la pradera, la fertilización se debe ajustar para la especie de mayores requerimientos de nutrientes.

Para el caso de los herbicidas, la dosis y formulación descritos son ejemplos. Deberá recorrerse la chacra previo a la siembra para analizar el nivel de enmalezamiento y el tipo (las especies de las plantas) para luego definir la formulación, dosis y momento de la aplicación.

4.2.1.2. Descripción de la rotación de las fracciones Gaetán.

De las 29 Has que integran las fracciones Gaetán, solo 23 formarán parte de la rotación, las 6 Has restantes permanecerán como campo natural, debido a que es superficie con posibilidad de inundación en los meses de invierno, para el caso de Gaetán 2 y en Gaetán 1 es superficie que se encuentra muy erosionada.

La rotación seleccionada presenta una duración de 3 años, con una unidad de rotación de 7,7 Has, alcanzando su estabilidad a inicios del tercer año de la propuesta, otoño del 2006, al igual que la rotación para la fracción tambo . El siguiente esquema presenta la rotación que se pretende aplicar en dichas fracciones.



P.C. 1°, 2° y 3° simboliza la pradera “corta”, que dura casi 3 años, porque se quema a principios de la primavera del tercero para la posterior siembra del cultivo de sorgo para la realización de las reservas forrajeras de silo de grano húmedo de sorgo. La mezcla de especies de la pradera es la siguiente: *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y *Lolium multiflorum* bienal. Aproximadamente el 10 de octubre la pradera debe quemarse con herbicida para la posterior siembra del cultivo de sorgo.

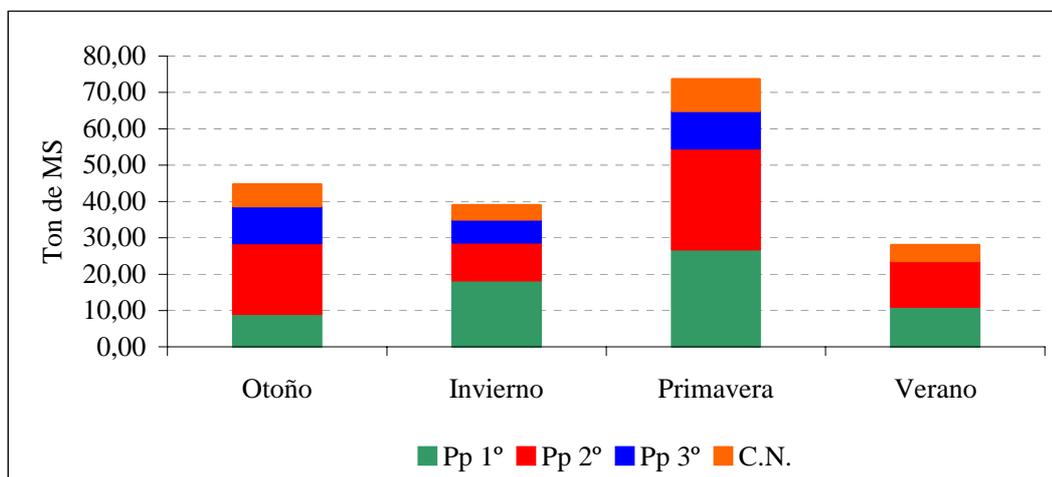
Previo a la siembra del **cultivo de sorgo**, debe realizarse una pasada de disquera a la superficie para terminar de preparar la cama de siembra. La fecha óptima para la siembra es la segunda quincena de octubre y la primera de noviembre. Tecnología de la siembra del cultivo de sorgo fue descrita en los cuadros donde se detallan los costos del mismo.

Aproximadamente 10 días después de la emergencia de las plantas, siempre dependiendo de la temperatura, el cultivo se encuentra en estado 1, con 3 hojas totalmente desarrolladas. Luego de alcanzado dicho estadio y antes de llegar al siguiente, el que comprende 5 hojas desarrolladas, se debe realizar una refertilización del cultivo con urea a razón de 100 Kg / Ha. Aquí el ápice de crecimiento se encuentra aún debajo de la superficie del suelo, de manera que la pérdida de hojas no tiene porqué matar a la planta. En estos estadios se determina el desarrollo potencial de la planta. Problemas como la competencia de malezas, deficiencias de nutrientes y agua ó daños de insectos, pueden reducir seriamente el rendimiento si no son controlados.

La madurez fisiológica se alcanza aproximadamente a los 95 días luego de la emergencia. En este momento la planta tiene su máximo peso seco, la cosecha próxima a este estado brinda el mayor rendimiento en peso seco cuando el sorgo es destinado a silo. La cosecha para grano requiere unos días más, para que el mismo pierda humedad a un nivel que no comprometa la seguridad de almacenamiento, depende del híbrido, las condiciones ambientales y del porcentaje de humedad al que se quiera cosechar. Por esto se estiman unos 25 días más luego de madurez fisiológica para la cosecha en el establecimiento. La misma se realizará con la cosechadora propiedad de los hijos del productor, para luego acarrear el material a la fracción tambo en donde se embolsa y almacena.

En la figura N° 20 que se presenta a continuación se puede observar el aporte de forraje de la rotación seleccionada para las fracciones de Gaetán, luego de estabilizada, para cada estación.

Figura N° 20: Gráfica de disponibilidad de forraje por estación en el área de las fracciones Gaetán para la rotación seleccionada.



Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Descripción de las reservas forrajeras.

Básicamente las reservas forrajeras que se realizarán serán el silo de grano húmedo de sorgo y los fardos de pradera de los excesos de forraje de primavera y verano de la fracción tambo y las fracciones Gaetán.

Debido a que se siembran 7,7 Has de sorgo, cuando serán necesarias 11 Has, la cantidad de grano de sorgo cosechado no es suficiente para cubrir la totalidad de la suplementación de las vacas en ordeño durante otoño e invierno, por lo que es necesario adquirir afrechillo de trigo.

El cultivo de sorgo será sembrado en las fracciones de Gaetán a fines del mes de octubre ó principios de noviembre. La densidad de siembra, fertilización y método de siembra ya fueron descriptos anteriormente. La cosecha del grano se realizará con maquinaria contratada, el productor tiene la opción de contratar la herramienta propiedad de sus hijos ó contratar el servicio a un tercero. El grano será transportado a la fracción tambo en donde estará la maquinaria, también contratada, para confección del silo.

Suponiendo la fecha de siembra tentativa como el 1° de noviembre y esperando buenas condiciones ambientales para el desarrollo del cultivo, el mismo estaría pronto para la cosecha durante la primera semana del mes de marzo. Se prevé que la cosecha del grano y el acondicionamiento del mismo no requerirán más de dos ó tres días. Por lo que a más tardar el 10 de marzo de cada año el silo de grano húmedo de sorgo está disponible para suministrar a las vacas. Durante estos primeros días del otoño en los que no se dispone del grano se aporta afrechillo de trigo a los animales en ordeño dentro de la sala.

La otra reserva forrajera que se realizará anualmente en el establecimiento son los fardos de pradera. Los mismos serán realizados a fines de la primavera, con lo excesos de pastura de la estación, en las tres fracciones del predio. Salen aproximadamente 38 fardos cilíndricos de 300 Kg de materia seca cada uno de la fracción tambo y 47 fardos de iguales características a los anteriores de las fracciones

Gaetán. Dichas cantidades de fardos resultantes de los excesos de forraje se calcularon teniendo en cuenta los coeficientes de pérdidas de material presentados en el Anexo N° 20.

El corte de la pastura será realizado por el productor con maquinaria del establecimiento, para el enfardado del material deberá contratarse el servicio correspondiente.

4.2.3. Descripción de los requerimientos de maquinaria.

Al observar la extensa lista de herramientas y maquinaria que dispone el productor, la cual se encuentra detallada en el cuadro N° 4, se puede observar que en su totalidad es propia y en su mayoría tiene varios años de uso. También se puede ver que en el establecimiento no se dispone de una pulverizadora, sembradora en línea ni enfardadora, herramientas que se deberá contratar su servicio.

Al analizar los requerimientos de maquinaria de las dos rotaciones seleccionadas se pretende verificar que es posible el cumplimiento del cronograma que impone el sistema de producción.

Cuadro N° 26: Cantidad de hectáreas a realizar por mes con cada herramienta.

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Pulverizadora				7,7	9,5			9,5	9,5		7,7	
Sembradora en línea					7,7	9,5						
Enfardadora									14			
Cosechadora									7,7			
Pendular		9,5				7,7				28,5	24,9	9,5
Disquera				7,7	19				9,5	26,7		
Rotativa									13			

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro las filas de color amarillo indican que dicha maquinaria deberá ser contratada. La cosechadora se utilizará para el grano del cultivo de sorgo, el productor contratará el servicio a sus hijos, los cuales son propietarios de la máquina, ó a una tercera persona no vinculada al predio en caso de existir algún contratiempo con la opción anterior.

Todo el forraje se siembra bajo laboreo reducido, debido a que el productor por causas personales no realizará siembra directa y la erosión actual del suelo requiere una reducción del laboreo, como forma de disminuir la velocidad con que el mismo se está degradando. La pulverizadora se contrata para las aplicaciones de herbicida que dan inicio a cada barbecho. La sembradora en línea se requiere únicamente para la siembra de los cultivos de sorgo, 7,7 Has el sorgo para grano en las fracciones Gaetán y 9,5 Has del sorgo para pastoreo en la fracción tambo. Las hectáreas de enfardadora que se deben contratar pertenecen a los henos de pradera que se realizan con los excesos de pradera de la fracción tambo.

Con la fertilizadora pendular se deben realizar: en julio la refertilización de los verdeos de invierno, en noviembre la del cultivo de sorgo para grano, en marzo se siembran los verdeos de invierno y la “pradera larga” en la fracción tambo para la cual se requieren dos pasadas. En el mes de abril la pendular se utiliza para la siembra de la pradera de las fracciones Gaetán (dos pasadas) y para la refertilización de la pradera de 2º año de la fracción tambo. En el mes de mayo se realizaría la primera

refertilización de los verdeos de invierno. La rotativa es utilizada solamente en el mes de febrero para realizar el corte del forraje que luego será enfardado.

En el anexo N° 27 se presentan los coeficientes utilizados para el cálculo de la cantidad de días requeridos para cumplir con los requerimientos de labores de la propuesta.

Se observa en el cuadro N° 27 que la cantidad de días necesarios para realizar laboreos son muy inferiores a los días aptos por mes. Por lo tanto las actividades planteadas pueden ser cumplidas en tiempo y forma.

En caso de necesitar realizar algún otro laboreo o aplicación de producto como insecticida, funguicida ó algún herbicida más, será posible en cualquier mes del año, ya que la diferencia entre días necesarios y aptos es muy grande.

Cuadro N° 27: Cantidad de días demandados por mes para cumplir con los laboreos requeridos y cantidad mensual de días aptos para laboreo.

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Pulverizadora				0,29	0,36			0,36	0,36		0,29	
Sembradora en línea					1,3	1,5						
Enfardadora									1,4			
Cosechadora									0,77			
Pendular		0,36				0,29				1,07	0,93	
Disquera				0,58	1,43				0,712	2,00		
Rotativa									1,462			
Total días requeridos para laboreos	0,0	0,4	0,0	0,8	3,0	1,8	0,0	0,4	5,0	3,0	1,2	0,0
Total días aptos para laboreos	5	6	8	11	15	17	20	21	19	16	14	12

Fuente: elaboración propia.

Igual que para el cuadro anterior, las filas de color amarillo identifican la maquinaria que se debe contratar su servicio.

El predio cuenta con un extenso parque de maquinaria, para el cumplimiento de las actividades de la rotación utiliza un porcentaje muy bajo del mismo, debido a que no dispone de herramientas que permitan una reducción del laboreo como puede ser una pulverizadora. Es importante aclarar que con la disolución CREA que integraba el productor se perdió la posibilidad de disponer de varias herramientas por un costo bajo y se generó un error de gestión en el establecimiento al seleccionar una herramienta muy similar a una que ya disponían y dejar de lado otras como la sembradora en surcos ó la pulverizadora.

4.2.4. Descripción del stock vacuno.

El sistema animal del establecimiento está integrado principalmente por la categoría vacas masa, que representan el 52,5 % del total de animales, tal como se puede observar en el cuadro N° 24 presentado a continuación.

Cuadro N° 28: Composición del stock vacuno para el año meta, promedio anual.

Categoría	N° animales	% del total
Vacas masa	53	52,5
Vaquillonas preñadas	12	11,8
Vaquillonas 1 a 2 años	13	12,9
Terneras deslechadas	13	12,9
Terneros deslechados	13	9,9
TOTAL	101	100

Fuente: elaboración propia.

Dentro de la categoría vaca masa, encontramos las vacas en ordeño, promedialmente en el año 45 animales, y las vacas secas representadas por los 8 animales restantes (número promedio anual). A continuación se describe el manejo de cada una de las categorías presentadas en el cuadro.

Para también poder observar el aumento de la producción en cantidad de animales del establecimiento, se presenta el siguiente cuadro con las ventas de animales para el año meta, y los siguientes, luego de haber estabilizado el sistema.

Cuadro N° 29: Ventas de animales durante el año meta.

Categoría	N° de animales	Momento aprox. de venta	Posible valor a obtener
Vacas refugio	10	Durante el otoño	0,68 US\$ / Kg
Terneras sin criar	11	Invierno y primavera	40 US\$ / cabeza
Terneros s/ criar	11	Invierno y primavera	40 US\$ / cabeza
Vaq. gorda s/ preñar	1	Fines de primavera	0,78 US\$ / Kg
Novillitos	13	Fines de primavera	De 0,80 a 0,93 US\$ / Kg

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.1. Manejo de las vacas en ordeño.

El sistema de producción será básicamente pastoril, las vacas en ordeño pastorearán las 38 Has de la fracción tambo, en franjas diarias para realizar un manejo eficiente del forraje.

Se les realizarán dos ordeños diarios, momentos en los cuales se suministra el concentrado ó suplemento en los comederos individuales de la sala de ordeño. El acarreo de los animales desde la chacra de pastoreo hacia la sala lo realiza Niber, momento en el cual también realiza la observación de los animales para la detección de celos y la posterior inseminación. El ordeño lo realiza Daniel, luego del cual lleva a las vacas a la nueva franja de pastoreo hasta el siguiente ordeño.

El establecimiento realizará mensualmente un control lechero individual, como forma de identificar los animales de menor producción. El objetivo de dicho control es poder identificar junto con los técnicos del tambo las posibles causas de esa baja producción, y en caso de no poder levantar las restricciones refugar ese animal.

Manejo de la alimentación

La base de la alimentación de las vacas en ordeño será, durante todo el año, el forraje pastoreado en la fracción tambo. La suplementación varía según la época el año, dependiendo de las características del forraje

En el siguiente cuadro se presentan las principales características de las dietas tipo para las vacas en ordeño durante cada estación del año. Hay que aclarar que el tipo de concentrado que se menciona (afrechillo de trigo) es a modo de ejemplo. Al momento de su compra se deberá seleccionar, entre los disponibles y según las relaciones de precios, uno de similares características nutricionales,

Cuadro N° 30: Definición de los requerimientos por vaca en ordeño por estación, para el año meta.

	OTO	INV	PRIM	VER
Peso vivo (Kg)	550	550	550	550
Producción leche (lts)	16	17	18	15
Contenido graso (%)	3,5	3,5	3,5	3,5
N° de lactancia	2	2	2	2
Días de lactancia	30	30	60	90
Variación de peso vivo (Kg)	-0,03	0,17	0,09	0,08

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 31: Definición de la dieta tipo para vacas en ordeño, por estación para el año meta.

Alimento	OTO Kg MS / an / d	INV Kg MS / an / d	PRIM Kg MS / an / d	VER Kg MS / an / d
Pastura TB, L, Fe	7,05	6,82	13,63	4,00
Avena y Raigras	1,96	3,62	2,20	0,00
Sorgo Forrajero	0,00	0,00	0,00	8,05
SGHSO promedio	1,69	2,79	0,00	0,00
Afrechillo de trigo	1,06	1,31	0,00	3,08
Fardo de pradera	3,01	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 32: Balance nutricional estacional de las vacas en ordeño, para el año meta.

	OTO	INV	PRIM	VER
	% de req	% de req	% de req	% de req
Kg MS / día	123,6	118,7	105,7	99,2
PC	120,6	125,4	139,0	119,5
FDA*	0,0	0,0	0,0	0,0
FDN*	0,0	0,0	0,0	0,0
EE	89,2	88,1	98,1	101,5
ENL	99,0	104,2	102,0	102,0
Ca	134,0	102,2	168,9	100,1
P	124,0	125,3	105,1	159,4
Na	41,0	43,8	39,3	56,9

Fuente: Elaboración propia.

* El valor del porcentaje de los requerimientos que se cubre con la dieta propuesta para FDN y FDA no figura en el cuadro por aparecer como calculada en las planillas “Lecheras” consultadas.

Durante los meses de otoño e invierno, la dieta estará compuesta por pastoreo directo de las praderas de diferentes años de la fracción tambo y de los verdeos de invierno de avena y Raigrás. Los altos contenidos proteicos del forraje en estas épocas del año, hacen que sea necesario un concentrado energético como el silo de grano húmedo de sorgo. La cantidad cosechada del mismo no será suficiente para lograr cubrir la suplementación de todo el otoño y el invierno, por lo cual se deberá comprar algún concentrado energético para los restantes días.

Durante de los tres meses del otoño se suministra a las vacas en ordeño 3 Kg de materia seca de fardo de pradera por animal y por día. Para satisfacer dicho consumo se requieren 46 unidades de fardo, considerando las pérdidas durante el suministro presentadas en el anexo N° 20. Esto significa que serán necesarios todos los fardos elaborados en la fracción tambo (38 unidades) y 8 de los de las fracciones Gaetán.

Para los días de la primavera la base de la alimentación serán los forrajes frescos cosechados directamente. Durante esta estación las pasturas presentan un buen balance de nutrientes y no resulta necesario el aporte de algún tipo de suplemento.

En el período de verano hay una modificación en los forrajes pastoreados. La cantidad de pradera que consume cada animal disminuye, debido a la menor producción de esta durante la mencionada estación y el verdeo de verano es Sorgo, de menor calidad (valor nutritivo) que el verdeo de invierno. Sumado a esto el balance forrajero de la fracción tambo para el verano no permite consumos individuales mayores a 12 Kg de materia seca de forraje cosechado directamente, valor muy próximo al máximo consumo fisiológico del animal (13 Kg de materia seca). Por lo tanto se ofrecerán 3 Kg de materia seca de afrechillo de trigo por día a cada vaca en ordeño.

En el anexo N° 25 se presenta el balance forrajero de la fracción tambo para las dietas estacionales tipo del cuadro N° 31 y los 45 animales en ordeño.

Manejo reproductivo

La distribución de partos mejor ajustada al sistema de producción del predio es anual, exceptuando los de verano.

En el siguiente cuadro se presenta la distribución de partos recomendada para el predio, detallando el número de animales que parirán cada estación.

Cuadro N° 33: Distribución de partos propuesta para las vacas, en porcentaje y número de animales que lo hacen cada estación durante el año meta.

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Distribución (% vacas)	40	30	30
N° vacas	16	12	12

Fuente: elaboración propia.

Los partos de las vacas se encuentran levemente concentrados en el período otoñal debido a que estas son las lactancias más productivas, y porque se necesitan terneros nacidos en dicha estación para ser criados en el predio y aprovechar el forraje de la estación primaveral de las fracciones Gaetán.

Se debe aclarar que a dicha cantidad de nacimientos hay que agregarle los de las vaquillonas de reposición, aproximadamente 12 cada año. Dicho número surge de calcular un 20 % de las vacas masa de reposición anual (serían 10 vaquillonas) y sumarle las vaquillonas que entrarían al rodeo de vacas en ordeño reemplazando las muertes anuales de dicha categoría, 2 vacas por año, 3 %.

En lo que respecta a los indicadores reproductivos, que no pudieron ser calculados durante la etapa de diagnóstico debido a la falta de información confiable, se pretende llegar durante el año meta a los valores indicados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 34: Indicadores reproductivos para el año meta.

Indicador	Valor
% de parición vacas	75
Intervalo Inter Partos (meses)	13 a 14
Intervalo Parto – Concepción (meses)	4 a 5
Largo de Lactancia (meses)	11 a 12
Período seco (meses)	2
Relación VO/VM	0.85

Fuente: elaboración propia.

Si bien estos indicadores no pudieron ser calculados en la situación del predio sin proyecto, lo que si se pudo observar en los pocos datos recabados fue el elevado valor del período Inter Partos, causado principalmente por un elevado Intervalo Parto – Concepción, este debido a los importantes problemas nutricionales y sanitarios en los que se presenta el rodeo. Los elevados valores de los indicadores anteriores, ocasionan lactancias demasiado largas (indicador Largo de Lactancia elevado), lo que sumado a los problemas ambientales de los animales (alimentación y sanidad) causan la bajísima producción promedio individual (4 litros / VO / día) calculada para el invierno de 2003.

Se pretende llegar de la situación inicial a los valores meta mediante la mejora en la alimentación y eliminar la restricción sanitaria mediante la contratación de un médico veterinario que asesore en dicho aspecto.

Los animales que no logren quedar preñados durante los cuatro primeros meses luego de su parto, estarán afectando el promedio negativamente, provocando que no se pueda llegar a los valores meta presentados en el cuadro anterior, por lo tanto los mismos serán parte principal del refugio anual

4.2.4.2. Manejo de las vacas secas.

El adecuado manejo de estos animales es muy importante, debido a que este período tiene una gran influencia en la producción de leche que puede alcanzar la vaca luego del parto.

El período seco será de 2 meses (60 días), durante el cual las vacas permanecerán en las fracciones Gaetán hasta unos días previos al parto en donde serán llevadas nuevamente a la fracción tambo para tener un mayor control de las mismas, poder asistir el parto en caso de que sea necesario y comenzar a ordeñar la vaca el mismo día que pare.

La alimentación se basará en pradera de distintas edades y fardos de pradera, cuidando siempre en mantener la condición corporal en valores adecuados, aproximada a 3.5 (en escala del 0 – 5). En el tema de alimentación de esta categoría se debe tener especial control en el consumo de leguminosas frescas y de alimentos con relaciones calcio / fósforo altas, las cuales pueden causar importantes problemas de toxemia luego del parto.

Las vacas secas en las fracciones de Gaetán, disponen de entre 6 y 6,8 Kg de materia seca de pradera por animal por día dependiendo de la estación del año y de 2 Kg de materia seca de fardo de pradera, también por animal y por día.

Se deberá mantener un correcto estado sanitario de los animales, realizando el manejo recomendado por el médico veterinario.

Estos dos últimos factores descritos, alimentación y sanidad, junto con la correcta alimentación durante la lactancia temprana, favorecen una rápida recuperación post parto y aumentan las posibilidades de un nuevo servicio en tiempo para cumplir con los valores meta de los indicadores reproductivos, presentados anteriormente en el cuadro N° 34.

4.2.4.3. Manejo de la cría de hembras.

Como fue explicado en el ítem de alternativas para la cría de las terneras del tambo, resulta de gran importancia para el proyecto un aumento de la eficiencia del proceso, ya que esto permitirá disminuir la edad al primer parto, agilizando la renovación de los animales integrantes del rodeo en ordeño.

Se deberá llegar a una edad promedio del primer parto de 33 meses, para ello al momento de la inseminación, 24 meses, los animales pesarán aproximadamente 330 Kg de peso vivo. La alimentación para lograr dichos objetivos será la siguiente:

Etapas 1) Desde el nacimiento hasta aproximadamente 60 días de vida: consumo de 4 litros de leche por día y 0.5 Kg de ración de iniciación. Los terneros y terneras se encuentran a estaca, consumiendo la leche en dos tomas diarias y suministrando la ración en una toma separada de las anteriores.

Etapa 2) Luego del desleche y por 60 días aproximadamente: la alimentación consiste en 1 Kg de ración por animal por día, agua ad libitum y pradera joven, de primer ó segundo año. Esta etapa transcurre también en la fracción tambo y culmina cuando los animales alcanzan los 120 – 140 Kg de peso vivo.

Etapa 3) Con aproximadamente 120 días de vida los animales son llevados a las fracciones Gaetán, el lapso de tiempo que permanecen en dicha fracción difiere según el sexo. Los terneros machos son alimentados en el predio hasta fines de la primavera, cuando el balance forrajero de dichas fracciones se hace negativo y esta categoría es la destinada a salir. Las terneras hembras permanecerán en las fracciones hasta unos meses previo a su primer parto (aproximadamente 33 meses), cuando son llevadas a la fracción tambo para poder controlar su alimentación y asistir el parto en caso de que sea necesario. La alimentación de ambos sexos durante esta tercera etapa consiste en pradera de distintas edades y fardos de pradera principalmente durante el verano

Cuadro N° 35: Dieta para cada categoría de la recría de las hembras en Kg materia seca / animal / día, para el año meta.

	Terneras deslechadas		Vaquillonas de 1 a 2 años		Vaquillonas de + de 2 años	
	Pradera	Fardo	Pradera	Fardo	Pradera	Fardo
Otoño	0	0	6	1,5	7,5	1
Invierno	3	0	5	1	7	1
Primavera	4	0	4,2	1	5,4	1
Verano	3,7	1	4	2	3	2

Fuente: elaboración propia.

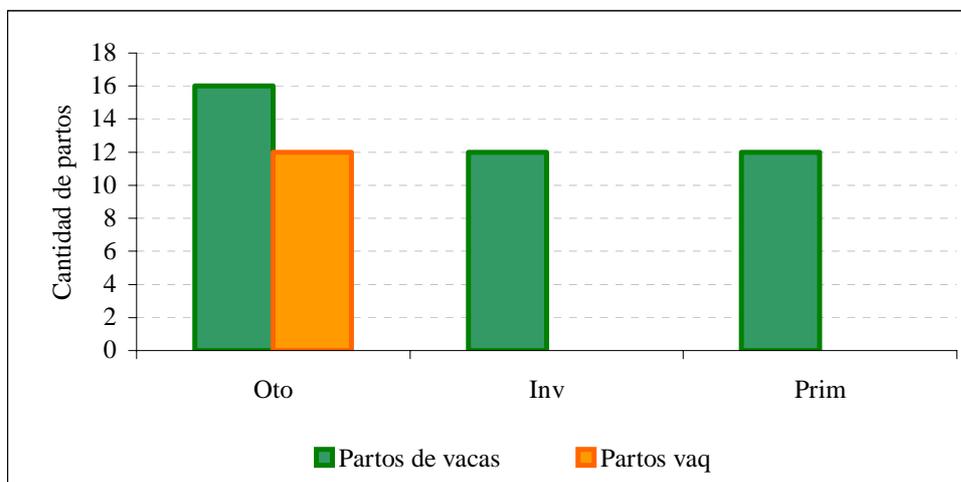
El cuadro anterior fue realizado teniendo como base los datos de los cuadros de requerimientos de las terneras de recría y los terneros, así como las digestibilidades de las pasturas, que se presentan en el anexo N° 28.

Con los consumos individuales presentados en el cuadro N° 35, las hembras tendrán ganancias diarias individuales de: 250 gramos por día durante el verano e invierno, 300 gramos diarios durante el otoño y 400 gramos por día durante la primavera. Con dichas ganancias se logra el objetivo de los 330 Kg mínimos al momento de la inseminación, unos 20 meses posteriores al ingreso de los animales a las fracciones Gaetán

En el anexo N° 29 se puede observar el balance forrajero de las fracciones Gaetán y los consumos estimados para las vacas secas, las terneras y vaquillonas de la recría y los terneros machos.

Las vaquillonas serán inseminadas en los meses de junio, julio y agosto, para su parto durante los meses de otoño del año siguiente. Se inseminarán 13 vaquillonas, para que considerando el 90 % de parición de dicha categoría, se pueda obtener las 12 vaquillonas paridas para ingresar al rodeo de vacas en ordeño. La vaquillona que no logre quedar preñada permanecerá con sus compañeras hasta fines de primavera, cuando se realice la venta de los novillitos criados en el predio, momento en el que será vendida. En la siguiente figura se puede observar la totalidad de partos del establecimiento según la estación del año, para vacas y vaquillonas.

Figura N° 21: Grafica de distribución de partos de vacas y vaquillonas, según estación del año.



Fuente: elaboración propia.

4.2.4.4. Manejo de la recría de machos.

La opción de criar algunos terneros machos en el establecimiento se plantea como forma de aprovechar el exceso forrajero de las fracciones Gaetán e incrementar el producto bruto carne de la empresa. El mismo se genera con la venta de las vacas de refugo y de los terneros y terneras que no se recriarán en el predio.

En el anexo N° 29 se presenta el balance forrajero de las fracciones Gaetán, en donde se puede observar que los excesos de forraje se dan en los meses de marzo a noviembre. En dicho período estarán los terneros machos para consumir dichos excesos y ser vendidos a fines de la primavera, cuando el balance se hace cero y la prioridad la tienen las vacas secas y la recría de hembras para la reposición.

Serán seleccionados los últimos cinco terneros machos nacidos durante la primavera y los ocho primeros del otoño. Los primeros 120 días de vida de dichos animales transcurren en la fracción tambo con idéntica alimentación que las hembras. En dicho período se dan las dos primeras etapas de la recría en las que cada animal consume: 240 litros de leche y 90 Kg de ración de iniciación.

A los 120 días los animales pesan entre 120 y 150 Kg de peso vivo, en ese momento son llevados a las fracciones Gaetán donde su alimentación pasa a ser exclusivamente pradera, debido a que, para el consumo de fardos tienen prioridad las otras categorías presentes en dichas fracciones.

Según las tablas de requerimientos presentadas en el anexo N° 28, se calculan los consumos individuales de dichos terneros para obtener ganancias de peso de aproximadamente 500 gramos por animal y por día. Dichos consumos así como la evolución de peso de los animales puede observarse en el balance forrajero de las fracciones Gaetán presentado en el anexo N° 29.

A finales del mes de noviembre se realiza la venta de los novillitos, los mismos saldrán con los siguientes kilos:

Cuadro N° 36: Cantidad de animales y peso de cada uno al momento de su venta a fines de noviembre de cada año luego de estabilizado el sistema de producción.

Cantidad de cabezas	Peso vivo aprox. de cada animal (Kg)
3	300
2	280
5	240
3	220

Fuente: elaboración propia.

Las diferencias de peso que se observan en el cuadro son debidas a las diferencias en edad de los animales. Los animales de 300 y 280 Kg de peso vivo nacen en primavera e ingresan a las fracciones Gaetán a inicios de otoño y permanecen en ellas por 9 meses. Los restantes animales están entre 4 y 5 meses en dicho lugar, debido a que comienzan a nacer en otoño e ingresan a mediados del invierno.

4.3. EVOLUCIÓN FÍSICA DE LA PROPUESTA, DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META.

En esta etapa se presenta la evolución de los diferentes componentes del sistema para implementar la propuesta seleccionada. Se realiza la evolución en el uso del suelo y del stock animal partiendo del año en el que se realizó el diagnóstico (año cero, 2003) al año meta, año en el cual el rodeo animal y la utilización del suelo se estabilizan.

Por haber terminado de realizar el diagnóstico del predio en el mes de enero de 2004, la propuesta se genera a partir de febrero del mismo año para el caso de los animales y para el suelo, la propuesta de transición se genera a partir de inicio del otoño del mismo año, aunque en algunos casos se requiere de la preparación previa del suelo en el mes de febrero.

4.3.1. Evolución del uso del suelo.

La evolución del uso del suelo se realiza por separado para la fracción tambo y las fracciones Gaetán, debido a que las rotaciones a estabilizar son diferentes.

El objetivo de la evolución, en ambos casos, es lograr la estabilización de las rotaciones en el menor tiempo posible.

4.3.1.1. Evolución del uso del suelo de la fracción tambo.

A continuación se presenta un cuadro con los datos de la utilización del suelo de la fracción tambo durante el primer mes del año 2004.

Cuadro N° 37: Presentación de la utilización del suelo de la fracción tambo durante el mes de enero de 2004, momento de finalización del diagnóstico del predio.

Has	Utilización
13	Sorgo para silo
7	Maíz para silo
4	TR resembrado a principios de primavera
8	Rastrojo de avena trillada (600 Kg)
2	CN con bajo aporte de materia seca.
4	Sorgo forrajero, verdeo de verano
0,5	Casa, galpones y sala de ordeño

Fuente: elaboración propia.

Es necesario recordar algunas situaciones previas que dan origen a los datos del cuadro anterior. El trébol rojo había sido sembrado en el otoño 2003, luego de haber germinado, gran parte de la superficie sembrada se quemó con herbicida proveniente de la deriva de la aplicación de vecino lindero. Como forma de subsanar dicho perjuicio el vecino aportó al establecimiento la semilla para la resiembra, que se realizó en la primavera del mismo año.

Se estima que los cultivos de verano destinados a la realización de reservas forrajeras, podrán ser cosechados recién en el mes de Abril de 2004 debido a que fue sembrado a fines de la segunda quincena del mes de noviembre

Considerando la situación de partida se estudiaron dos opciones para iniciar la estabilización de la rotación seleccionada. La opción 1 de transición es la que se presenta en el esquema de la figura N° 22, la opción 2 se encuentra representada en la figura N° 23. En ambas situaciones la chacra con trébol rojo (*Trifolium pratense*) resembrado en primavera permanece hasta fines del verano del segundo año de la transición. Únicamente se le realiza una refertilización para su mantenimiento en el otoño del segundo año con 40 unidades de P₂O₅ por hectárea (87 Kg/Ha de 0-46-46-0).

Figura N° 22: Esquema de la opción 1 de la evolución del uso del suelo de la fracción tambo.

Has	Fines de enero 2004	Año 1				Año 2				Año 3			
		OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
13	Sorgo	Barbecho	Barbecho	Cultivo verano	Cultivo Verano	9,5 Has Pp + Av	Pp 1	Pp 1	Pp 1	Pp2	Pp2	Pp2	Pp2
7	Maíz			V.V.	V.V.	10,5 Has V.I.	V.I.	V.V.	V.V.	9,5 Has Pp + Av	Pp 1	Pp 1	Pp 1
4	TR	TR 1° año, siembra de primavera				TR 2° año.				9,5 Has V.I.	V.I.	V.I.	V.V.
8	Rastrojo de avena	4,5 Has Pcorta con Rg anual	Pcorta	Pcorta	Pcorta	Pcorta 2°	Pcorta 2°	Pcorta 2°	Pcorta 2°	9,5 Has V.I.	V.I.	V.I.	V.V.
2	CN	Siembra 9,5 Has Pp + Av	Pp 1	Pp 1	Pp 1	Pp2	Pp2	Pp2	Pp2	Pp3	Pp3	Pp3	Pp3
4	Sorgo, V.V.												

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el esquema anterior, la opción de transición 1 propone dejar bajo barbecho las dos chacras que en verano tuvieron cultivos para ensilar, luego de la cosecha de los mismos y hasta la siembra en la primavera de la mitad de la superficie para verdeo de verano y la otra mitad para un cultivo destinado a reservas forrajeras para el invierno. La segunda propuesta para el primer otoño de la transición es la siembra de 4,5 Has. de una pradera de corta duración, compuesta de Raigrás (*Lolium multiflorum*), trébol rojo (*Trifolium pratense*) y trébol blanco (*Trifolium repens*). Se mantiene el trébol rojo resembrado en primavera y se siembran 9,5 Has de pradera con avena, integrante de la rotación que se va a estabilizar.

Figura N° 23: Esquema de la opción 2 de la evolución del uso del suelo para la fracción tambo.

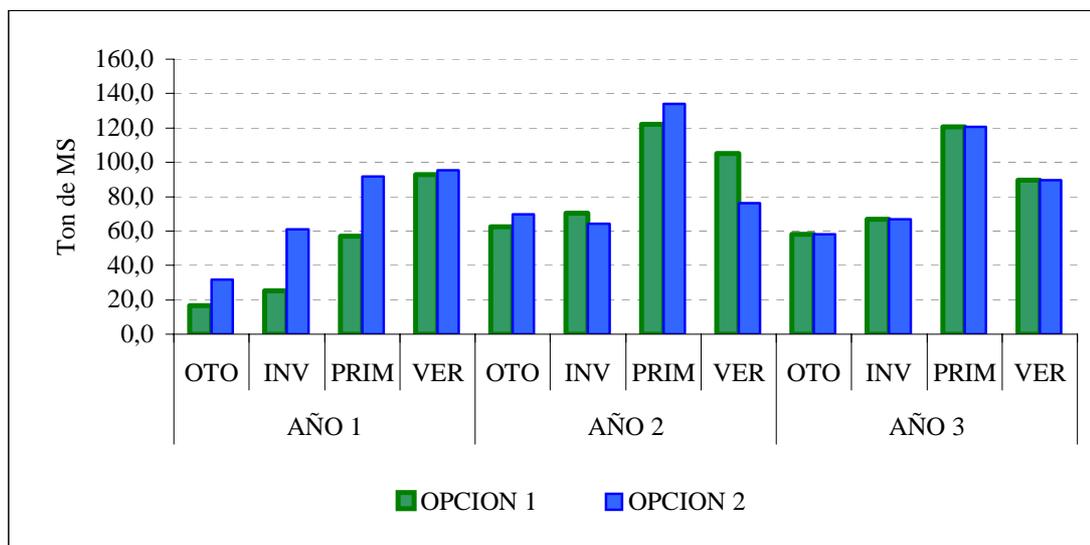
Has	Fines de enero de 2004	Año 1				Año 2				Año 3			
		OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
13	Sorgo	9,5 Has Pp	Pp 1	Pp 1	Pp 1	Pp2	Pp2	Pp2	Pp2	Pp3	Pp3	Pp3	Pp3
7	Maíz	10,5 Has Pcorta	P corta 1°	P corta 1°	P corta 1°	Pcorta 2°	Pcorta 2°	Pcorta 2°	Pcorta 2°	9,5 Has V.I.	V.I.	V.I./V.V.	V.V.
4	TR	TR 1° año, siembra de primavera				TR 2° año.				9,5 Has Pp + Av	Pp	Pp	Pp
8	Rastrojo avena	4,5 Ha Semillero Avena				VI	VI	VI	V V	9,5 Has Pp + Av	Pp	Pp	Pp
2	CN	VI	VI	VI	9,5 Has V.V.	9,5 Has Pp + Av	Pp	Pp	Pp	Pp2	Pp2	Pp2	Pp2
4	Sorgo V.V.												

Fuente: elaboración propia.

En esta segunda opción para la transición no se deja superficie de la fracción bajo barbecho, en ella se siembra pradera, 9,5 Has de la pradera larga que en esta situación se siembra sin avena por ser una fecha tardía para la siembra de dicha especie y 10,5 Has de pradera corta, con la misma composición que para la opción anterior. Otra diferencia con la opción anterior es que se siembran 9,5 Has de verdeos de invierno y 4,5 Has de Avena pura para semillero, lo que aumenta de manera importante la cantidad de materia seca pastoreable durante el otoño e invierno, como se puede observar en la figura que se presenta a continuación (figura N° 24).

Las diferencias en el segundo año de la transición entre las opciones es la cantidad de hectáreas de verdeo de invierno y verano y de la pradera corta. En la opción 1 hay 4,5 has de pradera corta de segundo año y 10,5 Has de verdeos de invierno y luego de verano. Para la opción 2 los valores se invierten y tenemos 10,5 Has de pradera corta de segundo año y 4,5 Has de verdeos. Esto hace que en primavera del segundo año la opción 2 tenga mayor producción de materia seca que la opción 1, porque en esta hay mayor porcentaje de suelo (10,5 Has) que se encuentra parte de la estación en barbecho, para la quema de un verdeo y la siembra del siguiente. La situación contraria se da durante en el invierno y el verano del mismo año, debido a que la opción 1 tiene mayor cantidad de hectáreas con verdeo, dicha opción tiene mayor producción de materia seca en estas estaciones. Estas diferencias se pueden observar en la siguiente figura.

Figura N° 24: Gráfica de comparación de la producción de las dos opciones de transición, en toneladas de materia seca, según estación del año.



Fuente: elaboración propia.

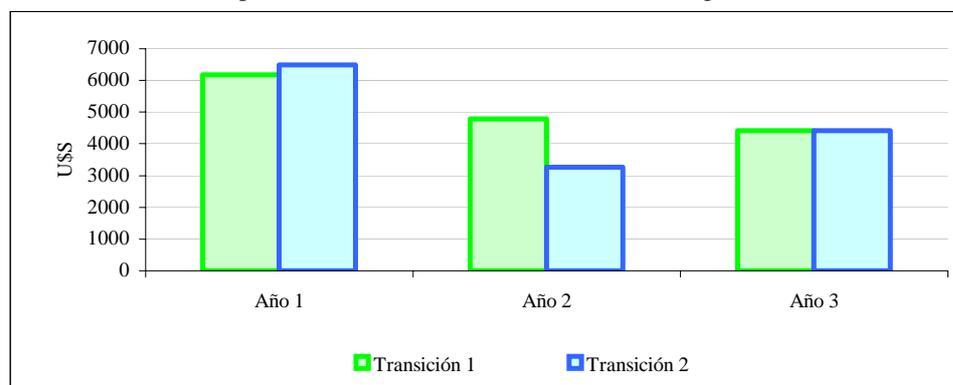
La producción en toneladas presentada en la gráfica, es materia seca pastoreable, en la misma no se incluye la cosecha de la chacra destinada a semillero de avena en la opción rotacional 2. Lo que si se incluyen son pastoreos durante otoño e invierno

Como se puede observar en la gráfica, la producción del tercer año de las dos opciones es la misma, debido a que la rotación se encuentra estabilizada. Pero, durante los dos años anteriores la producción de la opción 2 es mayor que la de la opción 1, excepto durante el invierno y el verano del

segundo año, a causa de los factores ya discutidos. Los datos que dan origen a la anterior gráfica se encuentran en el anexo N° 30.

A continuación, en la figura N° 25, gráfica de comparación de los costos, se pueden observar las diferencias anuales en dólares entre las opciones. Dichas diferencias se deben a las distintas cantidades de cada tipo de pradera y verdeo que se deben instalar cada año para poder cumplir con las transiciones. El tercer año de la transición no se encuentra graficado debido a que los costos son los mismos para las dos opciones.

Figura N° 25: Gráfica de comparación de los costos de las transiciones, según año.



Fuente: elaboración propia.

Para explicar mejor las diferencias en los costos, se presenta el siguiente cuadro con el detalle de las siembras que se deben realizar cada año y que ocasionan las diferencias de la gráfica anterior. En el anexo N° 31 se encuentran los detalles de los costos por hectárea de cada pastura que integra la transición.

Cuadro N° 38: Detalle de las siembras que se deben realizar cada año.

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Has	Pastura	Has	Pastura	Has	Pastura
OPCION 1	4,5	P Corta	9,5	P Larga+Av	9,5	P Larga+Av
	9,5	P Larga+Av	10,5	Verdeos Inv	9,5	Verdeos Inv
	9,5	Sorgo silo	4	Trébol rojo	9,5	Sorgo pastoreo (V.V.)
	10,5	Sorgo pastoreo (V.V.)	10,5	Sorgo pastoreo (V.V.)		
OPCION 2	10,5	P Corta	9,5	P Larga+Av	9,5	P Larga+Av
	9,5	P Larga s/Av	4,5	Verdeos Inv	9,5	Verdeos Inv
	9,5	Sorgo pastoreo (V.V.)	4	Trébol rojo	9,5	Sorgo pastoreo (V.V.)
	9,5	Verdeos Inv	4,5	Sorgo pastoreo (V.V.)		
	4,5	Avena				

Fuente: elaboración propia.

Aclaraciones sobre el cuadro: en las celdas que se indica P Corta ó P Larga representa a las praderas.

Se considera como la mejor transición a la opción 2, debido a:

- ⇒ La opción 1 deja 20 Has de las 38 que integran la fracción tambo bajo barbecho aproximadamente por 184 días (otoño e invierno).
- ⇒ Durante los dos años de transición produce mayor cantidad de materia seca pastoreable (71,8 ton de diferencia en los dos años). Ver figura N° 24 y anexo N° 30.
- ⇒ La materia seca que se produce en la transición 2 tiene un costo de 0,0101 US\$ / Kg y el costo de la producción de la transición 1 es de 0,0123 US\$ / Kg de materia seca.
- ⇒ En la suma de los dos años la opción rotacional 2 es 1190 US\$ más barata que la opción 1. Ver anexo N° 32.

Seleccionada la opción rotacional 2, la evolución del uso del suelo de la fracción tambo es la que se presenta en le siguiente cuadro.

Cuadro N° 39: Evolución del uso del suelo de la fracción tambo.

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Has	%	Has	%	Has	%
Pp L 1°	9,5	25	9,5	25	9,5	25
Pp L 2°	0	0	9,5	25	9,5	25
Pp L 3°	0	0	0	0	9,5	25
V.I. – V.V.	9,5	25	4,5	22,4	9,5	25
TR	4	0	4	0	0	0
Pp C 1°	10,5	27,6	0	0	0	0
Pp C 2°	0	0	10,5	27,6	0	0
Avena semilla	4,5	22,4	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

4.3.1.2. Evolución del uso del suelo de las fracciones Gaetán.

La situación al principios del año 2004 en las fracciones Gaetán es mucho más sencilla que para la fracción tambo. En la totalidad de la superficie de los dos padrones hay pradera vieja de 6 ó 7 años, con muy pocas plantas de las especies sembradas y baja disponibilidad de materia seca. La rotación a estabilizar es la que se recuerda en la siguiente figura.

Figura N° 26: Rotación seleccionada para las fracciones Gaetán.



Fuente: elaboración propia.

La composición de la pradera es la misma que para el caso de la transición de la fracción Gaetán, trébol blanco (*Trifolium repens*), trébol rojo (*Trifolium pratense*) y Raigrás (*Lolium multiflorum*), con las mismas densidades de siembra, las que se pueden observar en el anexo N° 18. En el mismo anexo se

encuentra el detalle de la densidad de siembra, fertilización, etc, para el cultivo de sorgo. Para su estabilización la transición será la presentada en el cuadro N° 34.

Figura N° 27: Transición para las fracciones Gaetán.

Fracc.	Has	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
		OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
G1	7,7	Pcorta	Pc 1°	Pc 1°	Pc 1°	Pc 2°	Pc 2°	Pc 2°	Pc 2°	Pc 3°	Pc 3°	Pc 3°	Sorgo
G1	7,7	V.I.	V.I.	V.I.	Sorgo	Pcorta	Pc 1°	Pc 1°	Pc 1°	Pc 2°	Pc 2°	Pc 2°	Pc 2°
G1	1,1	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
G2	4,9	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.
G2	7,7	C.N.	C.N.	C.N.	C.N.	V.I.	V.I.	V.I.	Sorgo	Pcorta	Pc 1°	Pc 1°	Pc 1°

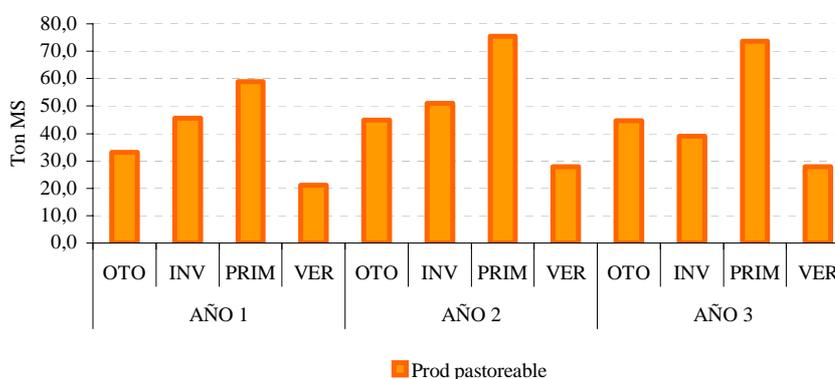
Fuente: elaboración propia.

En este cuadro, la primer columna indica en cual de las dos fracciones se encuentra la chacra del respectivo renglón.

La producción pastoreable de esta transición es la que se presenta en la figura N° 28. Se observa que en verano la disponibilidad de materia seca disminuye notoriamente, debido a la siembra del cultivo de sorgo que no se pastorea. En el tercer año la producción queda estabilizada, existe superficie con pradera de todas las edades.

Los costos de la transición son los mismos para los dos primeros años, debido a que se siembra en ambos casos la misma cantidad de hectáreas de pradera, verdeos de invierno y sorgo para ensilar el grano húmedo. Para el tercer año, cuando la rotación queda estabilizada, los costos disminuyen 1162 US\$ que representan las 7,7 Has de verdeo de invierno. El costo anual pasa de US\$ 4242 a US\$ 3080. En el anexo N° 32 se puede observar con detalles los costos de dicha transición.

Figura N° 28: Producción en ton de materia seca de las fracciones Gaetán en la transición.



Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Evolución del stock animal.

Para la estabilización del rodeo animal se requiere un año más que para el sistema de producción vegetal. Si bien la cantidad meta de vacas masa y vacas en ordeño se alcanzan en el año 3 de la transición, la cantidad de vaquillonas que ingresan dicho año es mayor a las que deben ingresar con el sistema estabilizado, por lo tanto los partos de vacas son menores que en el año meta y los de vaquillonas mayores.

La situación descrita en el párrafo anterior requiere que las ampliaciones de la sala de ordeño, sala de espera y máquina de ordeño se encuentren culminadas a principios del verano del año 3.

Para realizar la proyección del stock animal se parte del stock de enero de 2004, detallado en el cuadro N° 7 y en el anexo N° 12, en donde se encuentran los datos de las vacas masa del establecimiento.

Evolución de las vacas en ordeño.

Como se puede observar en el anexo N° 12, existen varios animales dentro del rodeo de vacas masa con posibles problemas reproductivos, con anestro muy largo, varias inseminaciones sin preñar, etc.

En el anexo N° 33 se presenta la decisión que se toma con cada una de las 49 vacas masa al momento de iniciar el proyecto. Como se observa allí, 16 de las 49 vacas masa son descartadas, principalmente por problemas reproductivos de anestro muy largo, alto número de inseminaciones sin preñarse, etc. Por lo tanto para el año 1 de la transición quedan 25 vacas adultas y las 8 vaquillonas inseminadas, integrando el rodeo de vacas masa, supuestamente en su totalidad preñadas.

A fines del mes de febrero de 2004 se deberán secar las 9 vacas que se ordeñaron durante el mes, debido a que 6 de ellas serán refugadas y las 3 restantes permanecerán en el predio, pero van a parir en el mes de abril del mismo año.

Las 16 vacas refugadas se deberán vender a fines del mes de marzo, cuando hayan parido todas sus reemplazantes. Debido a que en las fracciones Gaetán el balance forrajero no permite el engorde de dichos animales por la presencia de categorías de mayor importancia para el proyecto.

En marzo del año 1 se comienzan a ordeñar 12 vacas, recién paridas. En el anexo N° 34 se presenta la evolución de los partos del año, determinada por las inseminaciones realizadas por el productor durante el 2003, y por tanto también se encuentra la evolución de las vacas en ordeño para el mismo año. Como se puede observar en dicho anexo, a fines del año 1 se ordeñan 33 vacas. En el siguiente cuadro se presenta la evolución de las vacas masa y los indicadores reproductivos para las vacas en ordeño durante la transición.

Cuadro N° 40: Evolución de los indicadores productivos y reproductivos para las vacas en ordeño.

	2003	Año 1	Año 2	Año 3
Vacas Masa	49	33	43	53
Vacas Ordeño	16	25	37	45
% de muertes	S/d	3	3	3
% de reposición	S/d	35	25	20
% de parición VM	S/d	100	70	75
Largo de lactancia	S/d	11- 12	11 - 12	11 – 12
Período seco	S/d	2	2	2

Fuente: elaboración propia.

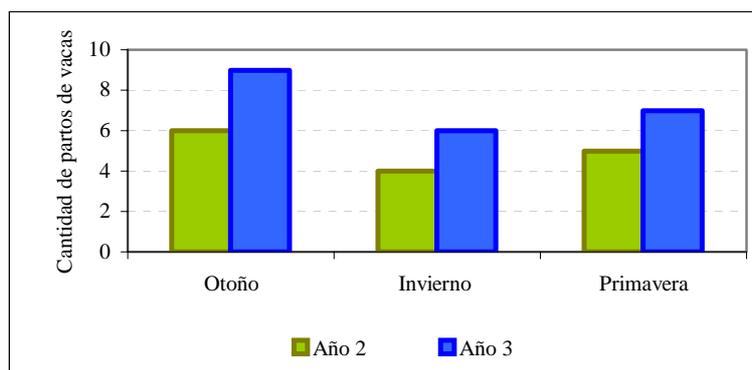
S/d significa sin dato.

Como se observa en el cuadro, el porcentaje de parición para el año 1 del proyecto es 100. Esto se debe a que se considera que el año comienza en el mes de febrero, al mismo momento que el proyecto y las vacas y vaquillonas que se seleccionan para dicho inicio se estima que están preñadas, debido a que luego de su inseminación no se reiteró el celo.

Para el año 3, son necesarias 23 vaquillonas preñadas para su ingreso al rodeo de vacas en ordeño, por lo tanto se deben comprar 12 animales de dicha categoría. Los valores de los indicadores presentados en el cuadro para el año 3 se repiten para el año 4, en cual el stock de animales queda estabilizado-

La distribución de pariciones para los años 2° y 3° deberá ser lo más similar posible a la distribución del año meta, anteriormente descripta. Para el año 2 el rodeo en ordeño estará compuesto de 21 vacas (debido al 3 % de muertes y 35 % de reposición del año anterior, salen 12 vacas) y 22 vaquillonas que paren e ingresan al mismo. Considerando el porcentaje de parición de dicho año, se obtienen 15 partos de vacas al año. Para el año 3 son 30 las vacas que integran el rodeo de vacas en ordeño, por lo tanto durante el año son 22 partos de vacas. En la siguiente figura se puede observar la cantidad de partos de vacas por estación para los años 2 y 3 de la transición.

Figura N° 29: Comparación de la cantidad de partos de vacas entre el año 2 y el año 3 de la transición.



Fuente: elaboración propia.

La distribución de los partos es la misma que para el año meta, 40 % en otoño y 30 % para invierno y primavera.

En el anexo N° 35 se presenta la evolución del balance forrajero de la fracción tambo, con la producción de la opción rotacional 2, anteriormente seleccionada, para la cantidad de vacas en ordeño de la transición del cuadro N° 34. Allí se puede observar que para los inviernos del año 1 y 2 la cantidad de vacas en ordeño no es suficiente para lograr el consumo del 100 % de la materia seca utilizable. Por eso durante la mencionada estación deberán ingresar a la fracción animales de otras categorías para consumir dichos excesos.

Para la elaboración de las dietas para la transición del año cero al año meta se comenzó por disgregar la oferta de forraje estacional en sus diferentes componentes y calcular el posible consumo individual de los animales de cada uno de dichos componentes de la oferta general de forraje de la fracción tambo. Los cuadros que muestran dichos cálculos se presentan en el anexo N° 36. A continuación,

en los cuadros N° 35 y 36, se presentan los datos de las dietas para las vacas en ordeño durante los años 1 y 2.

Para los años 3 y 4 cuando el rodeo de vacas en ordeño queda estabilizado las dietas son las ya presentadas en el capítulo de desarrollo en el año meta.

Evolución de las vaquillonas.

Como se muestra en el cuadro N° 7 del diagnóstico en diciembre de 2003 en el establecimiento hay 13 vaquillonas de más de dos años (sin inseminar) y 20 de entre 1 y 2 años.

Para esta categoría el porcentaje de parición promedio será de 90 %, durante la transición y también luego de estabilizado el sistema, tal como fue indicado anteriormente.

Para cumplir con los indicadores presentados en el cuadro anterior, las 13 vaquillonas de más de 2 años conjuntamente con 11 de las de 1 a 2 años (24 en total) deberán ser inseminadas durante el año 1, para que 22 de ellas puedan ingresar al rodeo de vacas en ordeño, como reposición de los refugos y las muertes del año anterior y también como manera de aumentar la cantidad de cabezas en dicha categoría.

Para el año 2 de la transición son necesarias 23 vaquillonas preñadas para que ingresen al tambo, en el establecimiento se cuenta solamente con 11, por que será necesaria la adquisición de aproximadamente 12 animales de dicha categoría.

El ingreso de vaquillonas al rodeo de vacas en ordeño para aumentar su número hasta llegar a un promedio anual de 45 animales se da a razón de 10 cabezas por año, durante el segundo y tercer año de la transición.

Es importante aclarar que el ingreso de las vaquillonas propiedad del productor al rodeo de vacas en ordeño, durante la transición, se da un año más tarde de lo que se proyecta será el ingreso de las mismas luego de estabilizado el sistema de producción propuesto. Es decir, ejemplificando, durante el año 2 ingresan vaquillonas que en el año del diagnóstico (2003) tenían más de dos años, las mismas se inseminan durante el año 1 para su parto durante el año 2 con aproximadamente 3 años y medio ó más.

Los partos de las vaquillonas durante la transición al año meta no se podrán distribuir todos durante el otoño, como se proyecta para el año meta, debido a la elevada cantidad de animales que deben ingresar cada año. Se recomienda una distribución homogénea durante las tres estaciones de parición.

Par el año 4 la totalidad de las vaquillonas que ingresan al rodeo de vacas en ordeño son de origen propio, nacidas durante el año 1 de la transición y criadas en el predio. La distribución de los partos será la ya presentada para el año meta y los siguientes.

En el anexo N° 37 se presenta el balance forrajero de las fracciones Gaetán, lugar físico del establecimiento en el que estarán dichos animales, en el anexo siguiente se encuentran las dietas para esta categoría durante los años de la evolución física de la propuesta. Las tablas presentadas en ambos anexos fueron realizadas teniendo en cuenta los requerimientos de cada categoría para las ganancias estimadas, presentadas anteriormente en el anexo N° 28.

Cuadro N° 41: Definición de los requerimientos por vaca en ordeño, por estación para el primer año.

	OTO	INV	PRIM	VER
Peso vivo (Kg)	550	550	550	550
Producción leche (lts)	10	11	15	12
Contenido graso (%)	3,5	3,5	3,5	3,5
N° de lactancia	2	2	2	2
Días de lactancia	60	60	80	60
Variación de peso vivo (Kg)	0,39	0,28	0,28	0,04

Fuente: elaboración propia.

Cuadro N° 42: Definición de la dieta por vaca en ordeño, estacional, para el año 1 de la transición.

Alimento	OTO	INV	PRIM	VER
	Kg MS / an / d			
Pastura TB, L, Fe (PL)	0,00	0,00	3,06	0,00
Avena y Raigras	7,00	4,72	3,44	0,00
Pastura TB, TR y Rg (PC)	3,00	6,00	8,30	2,80
Pastura TR	0,00	0,00	0,00	0,00
Sorgo Forrajero	0,00	0,00	0,00	10,66
SGHSO promedio	1,32	0,00	0,00	0,00
Silo de Maíz	0,00	2,56	0,48	0,00
Afrechillo de trigo	1,32	0,00	0,00	0,88
Fardo de pradera	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia.

Cuadro N° 43: Balance nutricional de las vacas en ordeño para cada estación del año 1 de la transición.

	OTO % de req	INV % de req	PRIM % de req	VER % de req
Kg MS / día	104,43	106,56	100,20	111,84
PC	152,96	143,44	145,24	119,28
EE	113,52	108,49	101,11	106,82
ENL	111,29	107,79	106,67	101,03
Ca	104,15	154,05	186,47	114,33
P	139,24	94,35	103,22	103,28
Na	76,30	63,18	57,92	73,07

Fuente: elaboración propia.

En el anterior cuadro deberían figurar los datos del porcentaje de los requerimientos que se cubren con la dieta para las fracciones: Fibra Detergente Neutro y Fibra Detergente Acido. Dichos datos no son calculados por las planillas lecheras consultadas.

Cuadro N° 44: Definición de los requerimientos por vaca en ordeño, por estación para el año 2 de la transición.

	OTO	INV	PRIM	VER
Peso vivo (Kg)	550	550	550	550
Producción leche (lts)	13	14	15	13
Contenido graso (%)	3,5	3,5	3,5	3,5
N° de lactancia	2	2	2	2
Días de lactancia	60	60	80	60
Variación de peso vivo (Kg)	0,47	0,61	0,30	0,06

Fuente: elaboración propia.

Cuadro N° 45: Definición de la dieta por vaca en ordeño, estacional, para el año 2 de la transición.

Alimento	OTO	INV	PRIM	VER
	Kg MS / an / d			
Pastura TB, L, Fe (PL)	6,11	5,17	7,29	3,88
Avena y Raigras	1,26	2,13	1,34	0,00
Pastura TB, TR y Rg (PC)	5,10	2,80	6,70	4,00
Pastura TR	0,00	0,00	0,00	0,00
Sorgo Forrajero	0,00	0,00	0,00	4,81
SGHSO promedio	1,10	4,48	0,00	0,00
Silo de Maíz	0,00	0,00	0,00	0,00
Afrechillo de trigo	0,00	0,00	0,00	1,32
Fardo de pradera	1,55	0,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia.

Cuadro N° 46: Balance nutricional de las vacas en ordeño para cada estación del año 2 de la transición.

	OTO	INV	PRIM	VER
	% de req	% de req	% de req	% de req
Kg MS / día	114,71	107,64	100,52	106,27
PC	141,90	127,24	146,68	131,15
EE	117,08	104,77	109,71	109,99
ENL	112,31	115,41	107,33	101,52
Ca	201,80	129,99	206,27	153,98
P	118,58	111,55	112,22	131,44
Na	43,16	37,38	44,77	52,67

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro N° 46 deberían figurar los datos del porcentaje de los requerimientos que se cubren con la dieta para las fracciones: Fibra Detergente Neutro y Fibra Detergente Acido. Dichos datos no son calculados por las planillas lecheras consultadas.

Evolución de los terneros y novillos.

Al finalizar el año cero, el establecimiento cuenta con 13 novillos, de aproximadamente 2 años de edad, que se encuentran a pastoreo en el campo de un vecino conocido, a cambio de trabajos con la maquinaria realizados por el productor. Los mismos deberán permanecer en el establecimiento vecino

hasta principios del invierno, momento en el cual regresarán al predio para la terminación de su engorde durante dicha estación. Debido a que durante el otoño el balance forrajero de las fracciones Gaetán no permite la alimentación de los mismos. La alimentación en las fracciones Gaetán será en base a pradera y reservas forrajeras (silo de grano húmedo de sorgo y/o silo de planta entera de maíz).

El peso vivo individual estimado de cada uno de estos animales al inicio del invierno es de 350 Kg. Con las ganancias estimadas para el invierno (750 gr/día), las 13 cabezas podrán venderse a principios de la primavera con un peso vivo de aproximadamente 420 Kg.

En cuanto a los terneros, durante el primer año nacen 33, considerando el 5 % anual de muerte, quedan 16 cabezas de cada sexo. De las hebras serán recriadas 14, dicha cantidad permanecerá constante desde el año 1 en adelante, debido a que serán la reposición del tambo a partir del año 4 en adelante.

La cantidad de terneros machos que serán recriados anualmente en el predio dependerá del balance forrajero de las fracciones Gaetán y la disponibilidad de forraje para el consumo de los mismos.

En el anexo N° 37 se presenta el balance forrajeo de las fracciones Gaetán. Allí se puede observar que durante el año 1 se podrán criar los 16 terneros hasta fines de la primavera del año 2, cuando son vendidos con un peso aproximado a los 360 Kg de peso vivo cada uno. Para llegar a este peso de venta, las ganancias diarias promedio serán de 350 g / día.

Durante el año 2 nacen 18 terneras de las que se venden sin criar 4 y 17 terneros machos que se recrian todos en el establecimiento hasta fines de la primavera, cuando son vendidos junto con los del año anterior.

Para el año 3 la cantidad de nacimientos es de 45, igual que para el año anterior se recrian 17 terneros machos hasta la primavera y se venden 7 terneras y 5 terneros sin criar. Aquí se presenta la diferencia con el año 4, cuando el rodeo se encuentra estabilizado, en donde la cantidad de terneros nacidos aumenta a 52 y se vende sin criar 11 cabezas de cada sexo por año. Recriando 14 y 13 terneras y terneros respectivamente.

En el anexo N° 38 se presentan las dietas de las categorías que pastorean en las fracciones Gaetán para la transición.

Para concluir con la evolución del stock animal a continuación se presenta el cuadro detallando la cantidad de cabezas por categoría desde el año cero al año meta.

Cuadro N° 47: Evolución de las categorías del establecimiento desde el año cero al meta.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
V.O.	16	22	37	45	45
V.M.	49	33	43	53	53
Vaq. + 2 años	13	33	11	13	13
Vaq. 1 a 2 años	20	3	13	13	13
Terneros nacidos	6	33	37	45	52
Terneras recriadas	3	14	14	14	14
Terneros recriados	3	16	17	17	13
Novillitos de 1 a 2 años	0	3	16	0	0
Novillos + 2 años	13	13	0	0	0
Compra Vaq. Insem.	0	0	0	12	0

Fuente: elaboración propia.

4.3.3. Evolución de las reservas forrajeras.

Contrariamente a lo sucedido con la utilización del suelo para el año 1 de la transición, las reservas forrajeras son abundantes y más que suficientes para suplementar las vacas en ordeño.

Como fue descrito en la etapa de diagnóstico, a fines de la primavera del año cero fueron sembradas 7 Has de cultivo de maíz, para la realización de silo de planta entera, y 13 Has de cultivo de sorgo, para realizar silo de grano húmedo de sorgo.

En el anexo N° 39 se presentan los valores estimados para el rendimiento de dichos cultivos y las cantidades de los mismos disponibles para el consumo animal considerando los coeficientes de pérdidas anteriormente presentados en el anexo N° 20.

Es importante recordar que se estima que ambas reservas estarán finalizadas en la fracción tambo a mediados del mes de abril del año 1. El silo de grano húmedo de sorgo puede ser utilizado inmediatamente, a diferencia del silo de planta entera de maíz, que deberá permanecer cerrado al menos 60 días para que se establezca la fermentación y la acidificación sea la suficiente para su correcta conservación.

A continuación se presenta el cuadro con la evolución de las reservas forrajeras a realizar, producto de las rotaciones antes seleccionadas y de la cantidad de animales que pastorean en el establecimiento

Cuadro N° 48: Evolución de las reservas forrajeras a realizar.

	2003 - 2004	Año 1	Año 2	Año 3
Hás sembradas de Maíz	7	0	0	0
Rendimiento en Kg de biomasa/Ha en base fresca	8000			
Cosecha en base fresca (Kg)	56000			
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración (%)	20			
Kg del silo resultante	44800			
Pérdidas durante el suministro (%)	10			
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	40320			
% de materia seca del silo de maíz	32			
Total de Kg para el consumo animal (en base seca)	12902,4	0	0	0
Hás sembradas de Sorgo	13	7,7	7,7	7,7
Rendimiento Kg grano sorgo / Ha	4000	4000	4000	4000
Cosecha total (Kg) en base fresca	52000	30800	30800	30800
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración del silo (%)	10	10	10	10
Total de Kg del silo de grano húmedo de sorgo	46800	27720	27720	27720
Pérdida en el suministro (%)	5	5	5	5
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	44460	26334	26334	26334
% de materia seca del silo grano húmedo de sorgo	73	73	73	73
Total de Kg en base seca para el consumo animal	32455,8	19223,82	19223,82	19223,82
Fardos de las fracciones Gaetán				
Kg de MS excedente en primavera	0	0,29	19555,88	29066,51
Cantidad de fardos	0	0,0	46	70
Fardos de la fracción tambo				
Kg de MS excedente en primavera	0	25647,5	49854	18294
Cantidad de fardos	0	62	116	44

Fuente: elaboración propia.

Las cantidades en kilos de grano como en unidades de fardos para el consumo animal presentadas en el cuadro anterior fueron calculadas considerando los coeficientes de pérdidas presentados en el anexo N° 20.

En el siguiente cuadro se presenta la evolución de los requerimientos animales, dadas por las dietas anteriormente establecidas, comparativamente con la disponibilidad de ensilaje de grano húmedo de sorgo y de fardos.

Cuadro N° 49: Evolución de los requerimientos y la disponibilidad de ensilaje y de heno.

	Fardos realizados	Requerimientos de fardos		Balance de fardos	Kg RRF de disponibles	Requerimientos de RRF		Balance de RRF	Comprar
		V.O.	F.G.			V.O.	F.G.		
Año 1	62	0	16	46	45358	7791	2990	34577	4668
Año 2	162	19	27	0	19224	18979	0	244,4	4626
Año 3	114	41	55	66	19224	18527	0	697	23324
Año 4	114	41	61	12	19224	18527	0	697	23324

Fuente: elaboración propia.

El requerimiento de fardos de las fracciones Gaetán del año 1 se da durante el verano del mismo, finalizado el año quedan 46 fardos para ser consumidos durante otoño, invierno y primavera del año siguiente, requerimientos indicados para el año 2. Así es como por ejemplo, al finalizar la primavera del año 3 de la transición en el establecimiento hay un stock de 180 fardos, de los cuales 66 fueron realizados en el año 2 más los 114 recientemente elaborados.

En el cuadro, los kilos de reservas forrajeras y de ración a ser comprada son de materia seca para todos los casos. La cantidad de reservas forrajeras disponible y las cantidades necesarias de comprar, en kilos de materia seca, incluyen las pérdidas por elaboración y suministro, para el caso de la ración comprada únicamente las pérdidas durante el suministro.

La necesidad de compra de suplemento como ser por ejemplo el Afrechillo de trigo está dada principalmente por: 1) Las reservas forrajeras no siempre se encuentran disponibles para los primeros días del otoño, cuando según las dietas tipo se comienzan a suministrar, por lo tanto para estos primeros días es necesaria la compra de suplemento. 2) Para el aporte a las vacas en ordeño durante el verano de suplemento.

Dicha columna de necesidad de compra hace referencia únicamente al suplemento para las vacas en ordeño, allí no se encuentra incluida la ración de iniciación para los primeros 120 días de vida de los terneros que van a ser criados en el predio.

4.3.4. Evolución de los resultados obtenidos.

De acuerdo con la evolución del rodeo que se espera obtener y con los niveles de producción de leche objetivo, anteriormente presentados, se estimó la remisión de leche anual y se calcularon algunos indicadores físicos, los que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 50: Evolución de la remisión láctea y de los principales indicadores físicos para la propuesta.

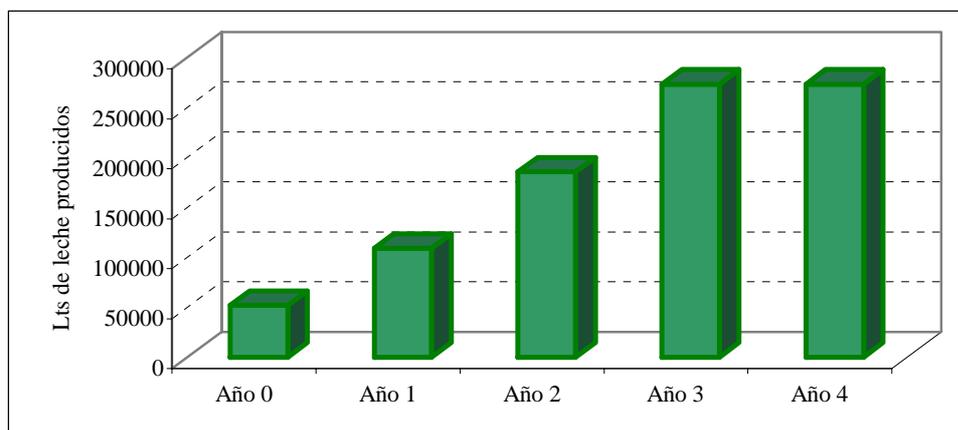
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Litros producidos	52019	109265	185703	273780	273780
Litros remitidos	49119	100605	176803	264880	265840
Vacas Masa	49	33	43	53	53
Vacas Ordeñe	16	24	37	45	45
VO/VM	0,33	0,73	0,86	0,85	0,85
Lts / VM	1062	3311	4319	5166	5166
Lts / VO	3251	4553	5019	6084	6084

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de litros de leche remitidos se realiza de la siguiente manera: a la cantidad de litros producidos se le resta el consumo de la familia, estimado en 4 litros diarios durante todo el año y luego se le resta la leche utilizada para la recría de los terneros durante los primeros 60 días (4 litros diarios) lo que resulta en 240 litros de leche por cabeza.

El aumento en la remisión de leche está basado en un incremento de la producción individual conjuntamente con el aumento de las vacas en ordeñe. El incremento del indicador litros / VO se basa en la mejora de la cantidad y calidad de la alimentación, conjuntamente con la mejora en la sanidad animal. En la siguiente figura se muestra la evolución de la producción de leche del establecimiento, se destaca su crecimiento ya que se proyecta para el año meta quintuplicar la producción del año cero.

Figura N° 30: Evolución de la producción de leche durante la transición del año cero al año meta.



Fuente: elaboración propia.

La venta de carne también aumenta notoriamente comparando con la situación del año cero. Al realizar pradera en ambas fracciones Gaetán posibilita el engorde de 13 terneros machos nacidos durante el año para venderlos a fines de la primavera. Lo que hace que todos los años se tenga un producto bruto carne conjuntamente con la venta de las vacas refugadas del tambo.

4.4. PROGNOSIS.

La palabra prognosis significa: conocimiento anticipado de un suceso. Para este caso representa la evolución estimada de la empresa en caso de no llevar a cabo la propuesta

Para el caso de la utilización del suelo es impredecible cuál será la combinación de especies ó cuántas hectáreas serán sembradas por el productor durante el otoño inmediato al año cero, ya que el mismo no tiene una secuencia de pasturas que realice anualmente. En caso de reiterarse la situación observada durante el año cero, serán sembradas cada año la cantidad de hectáreas de verdeos y pasturas que el dinero de caja pueda llegar a cubrir, también pensando en la financiación que realiza PROLESA.

En cuanto a las reservas forrajeras para el invierno del año 1 resultan abundantes, el consumo individual depende de la cantidad de animales a los que se les suministre el mismo.

La prognosis para el stock animal también es bastante difícil de realzar, debido a que el productor no tiene una rutina de descartes anuales de las vacas que fallan reiteradamente luego de las inseminaciones, debido principalmente a la falta de registros de los animales y de las actividades sanitarias y reproductivas que en ellos se realiza.

S parte de la cantidad de vacas y vaquillonas inseminadas durante el año cero, 2003, conjuntamente con las tres vaquillonas que ingresan al predio por concepto de la maquinaria del grupo CREA que se disolvió, datos se presentan en el anexo N° 12. Para ellas se estima que el 60 % de las vacas se encuentran preñadas y la totalidad de las vaquillonas. Así se proyecta la cantidad de vacas en ordeño para el año 2004. La producción individual estimada de las mismas será muy similar a la ocurrida en el 2003.

Por lo tanto para este mismo año la cantidad de terneros nacidos es de 25, todos serán criados en el predio, porque esa es la filosofía de la familia. Durante el año se inseminarán las 13 vaquillonas que en el año cero se encuentran en la categoría de más de dos años. Para ellas se considera un 80 % de preñez, serán 10 partos de vaquillonas para el 2005.

Como fuente de ingresos por venta de carne serán contabilizado los 13 novillos que hay en el año cero y un descarte de 8 vacas masa.

En cuanto al uso de la tierra, continuando con la idea de la familia de sembrar verdeo de invierno y en caso de que el dinero sea suficiente alguna hectárea de pradera, se estima que serán sembradas 5 Has de verdeo de invierno y 6 Has de pradera. Para ella la mezcla forrajera será la misma que la seleccionada para el proyecto, como forma de simplificar el cálculo de los costos. Para el pastoreo de verano se pronostica serán sembradas 7 Has de verdeo de verano y sorgo ó maíz, para la realización de las reservas invernales. Dichas hectáreas siempre calculadas independientemente de la cantidad de vacas en ordeño.

En cuanto a la situación del uso de la tierra en las fracciones Gatean, para la recría, la situación permanecerá in cambiada con respecto al 2003. Las dos fracciones permanecerán con la pradera vieja.

Para el año 2005, la prognosis se basa en un promedio anual de 30 vacas en ordeño, el ingreso de las 10 vaquillonas preñadas el año anterior y 18 partos de vacas (60 % de preñez de las vacas en ordeño del año anterior). Los 28 terneros nacidos durante este año serán todos criados en el predio.

En cuanto a la venta de animales para este año, pienso que serán los 6 terneros cruza con normando nacidos en el año 2003 y 10 vacas masa de descarte.

Para el uso de la tierra la situación será la misma que para el año 2004, con siembra de cantidades similares de hectáreas proyectadas para cada tipo de forraje y cultivo de verano para reservas.

Para los años 3 y 4 estabilizo la situación en 30 vacas en ordeño, 60 % de preñez para ellas. El ingreso de 10 vaquillonas, en este caso hay 3 que no quedaron preñadas el año 2005 y se dispones de 11 terneras nacidas en el año 2004, que podrían ser inseminadas durante el año 2006.

Los machos compañeros de las terneras anteriormente mencionadas serán vendidos a frigorífico, conjuntamente con 10 vacas de refugio del rodeo de vacas masa.

Para La evolución del establecimiento antes presentada, situación sin proyecto, se realizará el flujo de caja estacional, para luego poder compararlo con la situación con implementación del proyecto y así cuantificar los efectos positivos del mismo.

Es importante aclarar que para la realización del flujo de caja se consideraron los costos forrajeros calculados para el proyecto. Seguramente el productor en una realización sin proyecto realice mayor cantidad de pasadas de herramientas para afinar más la cama de siembra para la pradera y los verdes. Lo que encarecerá el valor colocado en el flujo de caja. Muy posiblemente también no realice las re fertilizaciones ni tampoco las fertilizaciones a la siembra con las dosis recomendadas en el proyecto, lo que disminuiría en parte los costos.

5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA.

En el presente capítulo se estudia la conveniencia de la propuesta desde el punto de vista económico. La base para el mismo son los resultados de los informes contables de la empresa correspondientes a cada año y los indicadores que de ellos se pueden calcular.

Los informes contables que se realizarán serán:

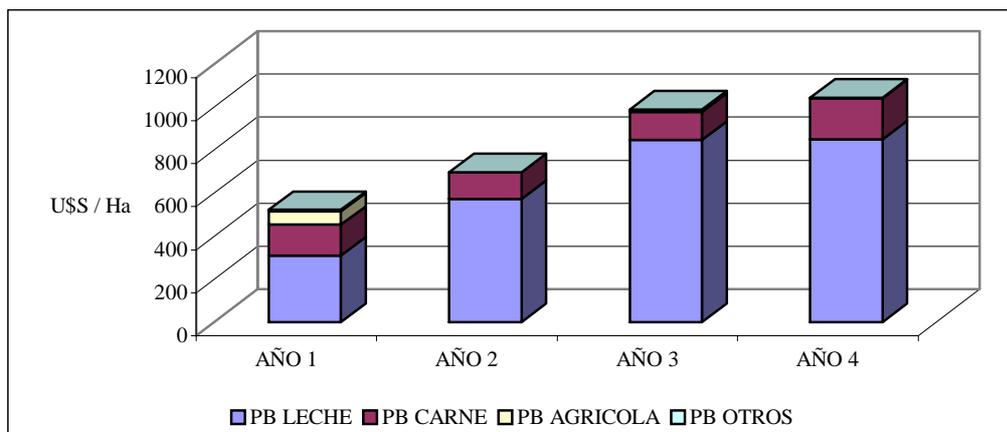
- ⇒ Estado de situación ó balance.
- ⇒ Estado de resultado ó cuadro de ingresos y gastos.
- ⇒ Cuadro de fuentes y usos de fondos ó flujo de caja, para el estudio de la factibilidad financiera de la propuesta.

Los mismos son cuadros que resumen la información contable del establecimiento a los efectos de poder evaluar los resultados y planificar planteando nuevos objetivos. Los indicadores de resultado global son los que permiten la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos.

En el anexo N° 40 se presentan los cuadros de Estado de resultado a partir del año 1 y para la evolución de la propuesta. Dicho informe contable no puede realizarse para el año cero debido a la falta de registros productivos y de gastos durante el ejercicio. En el anexo siguiente (N° 41) se encuentran los estados de situación para los mismos años, en este caso inclusive el cuadro para el año cero. En el anexo N° 42 se presentan los cuadros accesorios, utilizados para la elaboración de los balances y estados de resultados.

Como se puede observar en la siguiente gráfica, existe un significado aumento del producto bruto por hectárea al comparar el año 1 con el año meta, pasando de 308 US\$ / Ha a 847 US\$ / Ha. Dentro de este el producto bruto leche todos los años representa más del 50 % del producto bruto total. También se puede observar que en el año 1 se genera un producto bruto agrícola, debido a la venta de silo de grano húmedo de sorgo y ensilaje de maíz que no van a ser necesarios en el predio. Dicho producto bruto toma el valor de 62 US\$ / Ha.

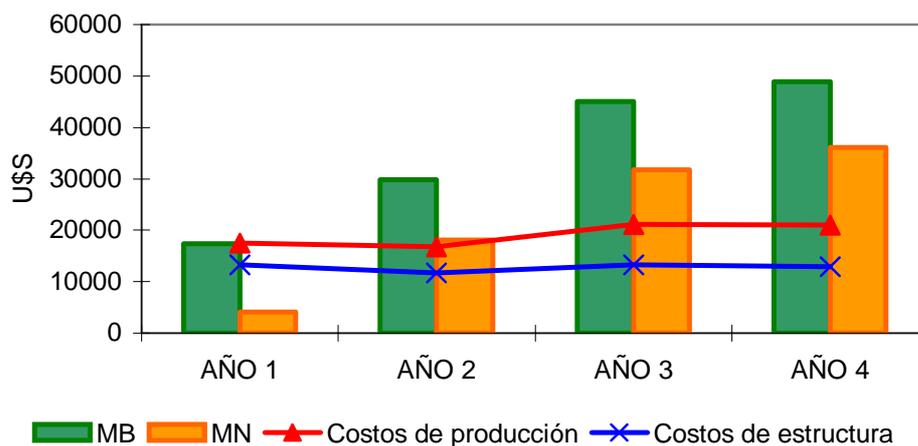
Figura N° 31: Gráfica mostrando la evolución del producto bruto total de la empresa y de cada uno de sus componentes



Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de los costos se presenta la figura N° 32.

Figurara N° 32: Gráfica de evolución de los costos y márgenes neto y bruto.



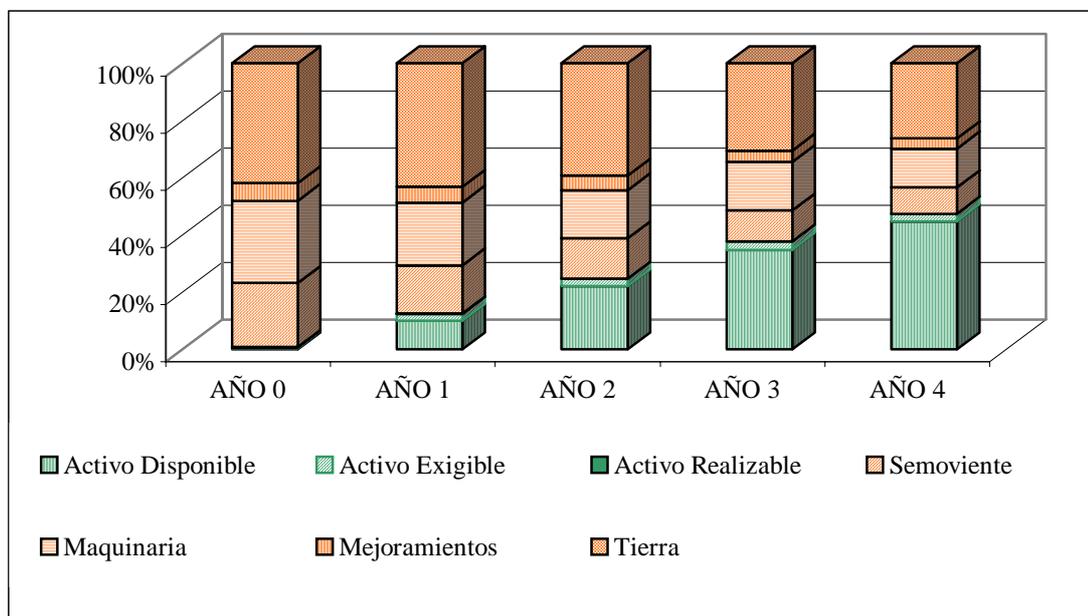
Fuente: elaboración propia.

En los estados de resultados presentados en el anexo N° 40 se pueden observar los datos que dan origen a la gráfica anterior.

Como se puede observar en la gráfica los costos de estructura y los costos variables ó de producción para el año 1 son muy similares. Recién en el año3 los costos variables experimentan un incremento, debido principalmente a un aumento en la cantidad de suplemento para las vacas en ordeño durante el otoño – invierno, por un incremento en la cantidad de dicha categoría y también al incremento en el gasto de electricidad debido al incremento en la producción. A pesar de dichos incrementos en los costos los márgenes, tanto el margen bruto como el neto, aumentan año a año a causa de que los incrementos del producto bruto son mayores a los de los costos.

A continuación se analizará la evolución de los activos de la empresa, la misma se presenta en la siguiente figura.

Figura N ° 33: Gráfica de evolución de los activos de la empresa desde el año cero al año meta.



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica, con distintas tramas de anaranjado se presentan las distintas categorías de los activos fijos y en tramas de verde el activo disponible. Como se puede observar este último presenta un importante incremento, comparando el año cero con el año 4, basado en el aumento del activo disponible.

Al observar los activos fijos, se observa una importante disminución, de aproximadamente 46 puntos porcentuales comparando nuevamente el año cero (99.2 % de los activos eran activos fijos) con el año 4 (en donde los activos fijos son el 52,6 % del total de los activos). Esta disminución en porcentaje se debe a la duplicación en dólares de la valorización de los activos totales.

El gran incremento de los activos totales se debe a:

- Como principal causa se presenta el incremento del activo disponible.
- Un incremento menor que el anterior, pero no despreciable, de los activos realizables, formados por la leche remitida en mes de diciembre y el segundo pago de la leche remitida en el mes de noviembre.
- Un incremento en la valorización del total de la maquinaria a partir del año 2, a causa de la ampliación de la maquinaria para el ordeño y almacenamiento de la leche. Si bien la ampliación de la maquinaria se realiza durante el verano del año 1 (diciembre año 1 y enero y febrero del año 2) no se estima que la obra se encuentre culminada antes de la finalización de dicho año, por lo tanto su aporte a los activos fijos de la empresa y su depreciación corren a partir del año 2.
- La valorización del activo tierra, debido al gran incremento de los precios en el mercado del valor por hectárea de la tierra.

Para analizar la evolución de pasivos de la empresa se presenta a continuación el siguiente cuadro resumiendo los valores de los mismos.

Cuadro N° 51: Resumen de los pasivos de la empresa, en dólares, desde el año cero al año 4.

PASIVO	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	US\$	%								
EXIGIBLE	5949	4,47	5631	3,51	5312	2,66	4993	1,93	4675	1,55
De corto plazo	319	5,4	319	5,7	319	6,0	319	6,4	319	6,8
De largo plazo	5631	94,6	5312	94,3	4993	94,0	4675	93,6	4356	93,2
NO EXIGIBLE	133136		160416		199671		258857		300944	

Fuente: elaboración propia.

Al momento de finalizado el diagnóstico, en diciembre de 2003, la única deuda que tiene el productor es en MEVIR, por concepto de la construcción de la unidad productiva. El monto de la misma es de aproximadamente US\$ 5949. Para cada uno de los años presentados en el cuadro, el pasivo exigible de corto plazo corresponde a la suma de los 12 pagos que se deberán realizar durante el ejercicio siguiente. En el pasivo exigible de largo plazo corresponde al saldo de deuda a pagar en futuros ejercicios. Como se puede observar en el cuadro el total de pasivo exigible de la empresa nunca supera el 4,5 % del patrimonio de la misma. Dicho porcentaje disminuye durante la transición, debido a la disminución del saldo pendiente y al aumento de los activos de la empresa.

A continuación se presentan los resultados de los indicadores económicos, producto de las variaciones en los costos, activos y producto bruto durante la transición y para el año meta de la propuesta

En el anexo N° 43 se presentan las fórmulas de cálculo de los indicadores presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 52: Evolución de algunos indicadores económicos durante el desarrollo de la propuesta.

INDICADOR	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
IK = Ikp	S/D	4080	18116	32162	36042
IF	S/D	10080	24116	38162	42042
R (%)	S/D	2,5	9,0	12,5	12,2
Patrimonio	134823	153054	180835	202465	202739
r (%)	S/D	2,7	10,0	15,9	17,8
I / P ó CT / PB	S/D	0,88	0,61	0,51	0,48
RA	S/D	0,212	0,230	0,257	0,236
Bop	S/D	0,12	0,39	0,49	0,52
SOL	23,4	29,2	38,1	51,6	63,3

Fuente: elaboración propia.

Analizando los indicadores de resultado global, encontramos que para esta empresa en particular, el ingreso de capital (IK) toma el mismo valor que el ingreso de capital propio (Ikp) debido a que no se pagan rentas ni intereses. Como se puede observar en el cuadro este valor aumenta a medida que se avanza hacia el año meta de la propuesta. Explicado principalmente por el aumento del producto bruto

El ingreso familiar ó ingreso neto familiar (IF ó INF) muestra la retribución a la familia, en este caso si se consideran las rentas y los intereses (cero para este predio). Debido a que se trata de una empresa que utiliza únicamente mano de obra familiar este indicador toma mayor importancia que en otros casos. El mismo aumenta año a año. Este es el principal objetivo de la familia.

La rentabilidad sobre activos y la rentabilidad sobre patrimonio aumentan considerablemente al aplicar la propuesta. Si bien dichos incrementos no son el principal objetivo del productor y su familia, estos son buenos indicadores de la eficiencia con que emplea sus recursos.

Observando la evolución patrimonial se perciben aumentos de patrimonio todos los años, esto indica que se generan ganancias, que se incorporan a los recursos de la empresa, el otro factor que explica dichos incrementos es la valorización de la tierra.

La rotación de activos (RA) es un indicador de la productividad de la empresa. Cuanto mayor es la rotación, mayor producto obtiene la empresa por peso de capital invertido en ella. Se consideran valores adecuados ya que se trata de una empresa que realiza un uso intenso de los recursos. El otro indicador de eficiencia es el beneficio de operación. Sus incrementos indican que aumenta el ingreso de capital por cada peso puesto a producir. Su evolución es consecuencia de la evolución de la relación insumo / producto

En cuanto a la solvencia de la empresa, se observa que todos los años es muy buena, debido principalmente al bajo monto del pasivo exigible total de la empresa, comparado con el valor de los activos totales de la misma. Dicho valor aumenta debido a la disminución del monto del pasivo exigible y a el aumento de los activos de la empresa.

La evolución de los indicadores estaría mostrando la factibilidad de la implementación del proyecto, el cual se basa en la reorganización del trabajo e cada uno de los integrantes de la familia y en el incremento de la intensidad de uso de los recursos disponibles para la producción.

En los siguientes cuadros se presenta el estado de usos y fuentes de fondos ó flujo de caja, resumido, para la transición, en caso de aplicar la propuesta.

Para este caso en particular, en el cual no es posible realizar el flujo de fondos para la prognosis, el principal objetivo de dicho cuadro es verificar que la propuesta puede ponerse en marcha sin necesidad de solicitar un préstamo de dinero en alguna institución bancaria y que la misma genera los ingresos suficientes para su desarrollo y el sustento de la familia.

En el anexo N° 44 se presenta como fueron calculadas las bonificaciones por la leche remitida, los costos de las afectaciones obligatorias, como los fletes y el fondo de productividad y retiro que debe abonar mensualmente el productor, y los de las afectaciones voluntarias. Dentro de las afectaciones voluntarias únicamente se incluyen las cuotas de la ANPL, los insumos muy posiblemente sean retirados de prolesa y luego figuren en las liquidaciones en esta categoría de afectaciones voluntarias, pero sus costos se detallan más abajo en el cuadro.

En el anexo N° 45 se encuentran los cuadros de apoyo utilizados para la construcción de dicho flujo de caja, en los mismos se detallan los costos de cada categoría del flujo de caja.

CUADRO N° 53: Resumen del estado de usos y fuentes de fondos para el año 1.

	AÑO 1			
	OTO	INV	PRIM	VER
Lts remitidos	9592	18192	37541	35280
Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
Lts leche industria	4072	12672	32081	29880
Total leche y bonificaciones (US\$)	1706	3569	7374	6916
PB carne (US\$)	6419	80	4641	0
PB agrícola (US\$)	4149	0	0	0
PB otros (US\$)	0	0	0	501
TOTAL INGRESOS (US\$)	12274	3649	12015	7417
Total afectaciones obligatorias (US\$)	154	218	363	346
Total afectaciones voluntarias (US\$)	31	31	31	31
Total otros gastos (US\$)	9622	3076	4994	5031
TOTAL EGRESOS (US\$)	9807	3325	5389	5409
SALDO ESTACIONAL (US\$)	2467	323	6626	2009
Inversion	0	0	0	4950
SALDO ACUMULADO (US\$)	2467	2790	9416	6475

Fuente: elaboración propia.

Dicho año correspondería al 2004, por lo tanto los precios utilizados fueron los percibidos dicho año. En el anexo N° 46 el valor del dólar durante el 2004 considerado.

CUADRO N° 54: Resumen del estado de usos y fuentes de fondos para el año 2.

	AÑO 2			
	OTO	INV	PRIM	VER
Lts remitidos	40044	45368	49016	42930
Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
Lts leche industria	34524	39848	43556	37530
Total leche y bonificaciones (US\$)	8395	9753	10151	8889
PB carne (US\$)	4814	160	9935	0
PB otros (US\$)	0	0	0	29
TOTAL INGRESOS (US\$)	13210	9913	20087	8918
Total afectaciones obligatorias (US\$)	436	480	510	459
Total afectaciones voluntarias (US\$)	38	38	38	38
Total otros gastos (US\$)	8159	3074	5108	3945
TOTAL EGRESOS (US\$)	8633	3592	5656	4443
SALDO ESTACIONAL (US\$)	4577	6321	14430	4475

Fuente: elaboración propia.

CUADRO N° 55: Resumen del estado de usos y fuentes de fondos para el año 3.

	AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER
Lts remitidos	62032	68092	71666	63090
Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
Lts leche industria	56512	62572	66206	57690
Total leche y bonificaciones (US\$)	12570	14165	14389	12637
PB carne (US\$)	5216	480	3590	0
PB otros (US\$)	0	0	0	811
TOTAL INGRESOS (US\$)	17785	14645	17979	13448
Total afectaciones obligatorias (US\$)	619	669	699	627
Total afectaciones voluntarias (US\$)	38	38	38	38
Total otros gastos (US\$)	9815	3227	5180	4146
TOTAL EGRESOS (US\$)	10472	3935	5917	4811
SALDO ESTACIONAL (US\$)	7313	10711	12062	8637
SALDO ACUMULADO (US\$)	7313	18024	30086	38723

Fuente: elaboración propia.

CUADRO N° 56: Resumen del estado de usos y fuentes de fondos para el año 4.

	AÑO 4			
	OTO	INV	PRIM	VER
Lts remitidos	62032	68812	71906	63090
Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
Lts leche industria	56512	63292	66446	57690
Total leche y bonificaciones (US\$)	12570	14318	14438	12637
PB carne (US\$)	4012	880	3181	0
PB otros (US\$)	0	0	0	212
TOTAL INGRESOS (US\$)	16582	15198	17619	12849
Total afectaciones obligatorias (US\$)	619	675	701	627
Total afectaciones voluntarias (US\$)	38	38	38	38
Total otros gastos (US\$)	9697	3269	5141	4148
TOTAL EGRESOS (US\$)	10354	3983	5880	4813
SALDO ESTACIONAL (US\$)	6228	11215	11739	8036
SALDO ACUMULADO (US\$)	6228	17443	29182	37218

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los ingresos que figuran en el flujo de fondos por concepto de venta de animales, PB carne, se observa que dicha partida se registra para las estaciones de otoño, invierno y primavera. En otoño se venden las vacas de refugio, para el invierno la partida está integrada por la totalidad de los terneros y terneras sin criar, si bien dichas ventas se dan durante el invierno y la primavera, ya que en verano no hay nacimientos y los de otoño quedan en el establecimiento. Por último, las ventas de la primavera corresponden a los terneros criados en el predio, nacidos el mismo año.

En el anexo N° 47 se presentan los flujos de caja para los cuatro años de la transición, completos, detallando los ingresos y costos que se encuentran en cada una de las categorías presentadas en los anteriores resúmenes de dicho informe contable.

A continuación se presenta el cuadro comparativo de los resultados que se obtienen con la aplicación de la propuesta y los esperables para la prognosis, para el cálculo del saldo incremental y el VAN, con 10% de costo de oportunidad.

Cuadro N° 57: Saldos de caja anuales para las situaciones con y sin proyecto y el saldo de caja incremental.

Saldo de caja anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VAN (10%)
Situación con proyecto	6473	29806	38759	37253	
Situación sin proyecto	9741	11824	12248	12248	
INCREMENTAL	-3268	17982	26511	25005	48887

Fuente: elaboración propia.

6. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.

En el presente capítulo se analiza la factibilidad de la puesta en marcha de la propuesta en las condiciones de partida de la empresa. Verificar que las actividades propuestas pueden ser cumplidas con eficacia por la mano de obra familiar con la cual se maneja el establecimiento.

Para que sea posible la implementación con éxito de la propuesta es necesario que todas las actividades se realicen en tiempo y forma. La subsistencia familiar depende plenamente de los resultados económicos y financieros de la actividad que se realiza en el predio, por lo tanto todos los integrantes deberán comprometerse con la producción y cumplir con sus actividades diarias de la mejor manera posible.

La empresa familiar cuenta con la capacidad de trabajo e intelectual adecuada para llevar a cabo las actividades propuestas, así como también con los recursos principales para desarrollar dicha empresa a los niveles que se alcanzan con la implementación del presente proyecto, ya que no se verifican problemas de tenencia de la tierra, de contratación de servicios, de endeudamiento ni de falta de activos realizables.

La mano de obra familiar es suficiente para la realización de la totalidad de las actividades, ya que en el predio, trabajan el productor y su esposa, sus dos hijos varones y la nuera del mismo. Resulta importante el destacar que los trabajadores son jóvenes, por lo cual el proyecto les representa un desafío en cuanto al crecimiento de la empresa como también de la familia en si misma.

Las tareas de laboreos, siembras, fertilizaciones y cosecha serán realizadas por el productor y uno de sus dos hijos, Daniel. Las mismas se realizarán con maquinaria propia y mediante contratación de los servicios de pulverización, siembra en línea del cultivo de verano, enfardado y cosecha de grano de sorgo. Para el caso de la contratación de la cosechadora de grano se plantea la posibilidad de contratar el servicio de la maquinaria que es propiedad de Daniel y Niber, los hijos del productor. En caso de existir algún problema con la misma que no permita la cosecha en fecha, el servicio deberá ser contratado a un tercero.

En cuanto a los servicios de maquinaria que brindan el productor y sus hijos con las herramientas disponibles, los mismos podrán seguir existiendo, siempre y cuando no posterguen ni dificulten las actividades del predio.

El manejo de las vacas en ordeño estará a cargo de Niber, él realizará el ordeño y las inseminaciones cuando haya sido detectada alguna vaca en celo. La misma persona realizará la limpieza de la sala de ordeño luego de terminado el mismo.

Nelba y Renee, esposa y nuera del productor respectivamente, serán las encargadas de la alimentación de los terneros a estaca.

Estas actividades no representan dificultades para ninguno de los integrantes de la empresa, ya que las mismas vienen siendo realizadas por ellos mismos desde hace algunos años, deberán comprometerse más con sus actividades diarias y por lo tanto con el sistema productivo en su conjunto.

La propuesta es innovadora en el tema de los registros, se deberán tomar los mismos para el sistema animal, el sistema vegetal y en el plano económico, lo cual contribuirá a detectar las debilidades y fortalezas del sistema y así brindar sustentabilidad a la producción. Para ello todos los integrantes deberán conocer la modalidad de toma de registros y su interpretación, actividad muy fácil de aprender y de llevar a cabo.

En el sistema animal se deberán re-identificar los animales con una única caravana, del predio, y quitar las anteriores. Para este sistema los registros serán individuales, teniendo en cuenta los aspectos reproductivos y productivos, detallando diariamente las observaciones relevantes que surjan. Principalmente serán tomados por Niber.

Para el sistema vegetal se deberá registrar las fechas de siembra, las dosis de fertilizante aplicado, etc., los pastoreos realizados y/o el rendimiento cosechado.

Los registros económicos serán las boletas de pago y las liquidaciones de CONAPROLE que se deberán guardar para luego realizar los informes contables y el cálculo de los indicadores correspondientes.

El predio contará con asistencia técnica, que deberá contratar, la misma constará de visitas mensuales de Ingeniero Agrónomo y Dr. Veterinario. Los mismos serán encargados de plantear un calendario de actividades desde la fecha de la visita hasta la fecha aproximada de la siguiente, especificando las actividades de sanidad de los animales, fechas de comienzo de barbechos, de siembra y cosecha óptimos para cumplir con la rotación planteada. Se deberán realizar presupuestaciones a corto plazo del alimento y ajustes de la dieta para poder cumplir con las producciones individuales estipuladas en la propuesta.

Diariamente el productor deberá recorrer las fracciones Gatean, destinadas a las vacas secas y la recría, colaborando con los registros de dichas categorías.

Debido a que son 5 los integrantes de la familia que estarán involucrados en la producción, entre ellos deberá existir un importante intercambio de información, discutiendo los aspectos más relevantes y consultando a los técnicos asesores.

Se asume que con el manejo y la asignación de tareas propuestos es posible implementar el proyecto mediante la complementación de los 5 integrantes de la familia y los técnicos. Esto permitirá mejorar la gestión de la empresa y la comprensión por parte del productor de la importancia de algunos aspectos como la toma de registros, la siembra en fecha de los verdes, etc.

7. ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PROPUESTA.

En esta etapa se pretende cuantificar el efecto de los factores anteriormente mencionados sobre el resultado de la propuesta.

Para realizar el análisis de sensibilidad se utilizaron las variables consideradas como las de mayor impacto sobre el resultado económico de la propuesta. Dicho análisis se realiza de la siguiente manera: tomar una variable por vez, manteniendo las demás constantes y determinar los resultados que volcaría la propuesta frente a diferentes escenarios.

7.1. DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA.

Este punto es importante para poder determinar el efecto que produce sobre los resultados obtenidos la variación de los principales factores que influyen en los resultados de la propuesta.

El sistema de producción propuesto es significativamente más intensivo en el uso de los factores de producción, tierra, trabajo y capital. De la misma manera se incrementa la cantidad de insumos necesarios para la producción. Esto hace que el resultado económico de la empresa dependa de numerosos factores externos (como el clima) y relaciones de precios, en los cuales no es posible incidir.

El hecho de que el establecimiento se especifique en la producción de leche y se encuentre la producción de carne como ingresos secundarios ocasiona mayor susceptibilidad a la totalidad del sistema, comparando con otro que se encuentre más diversificado, cuyos ingresos no dependen de unos pocos productos.

Si bien son muchos los factores que pueden incidir en el resultado de la empresa, existen algunos que son los que tienen mayor importancia en los resultados, dentro de los precios, el de la leche, producto principal del establecimiento.

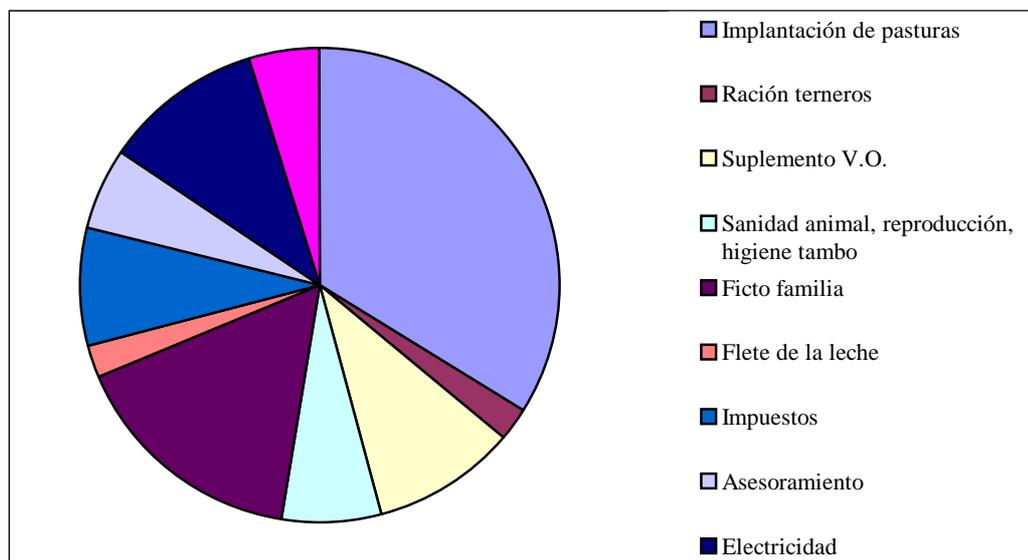
La producción individual de cada animal por día es la otra variable que afecta el producto bruto.

Analizando los costos en efectivo de la empresa, para el año meta, en la siguiente figura se puede observar que el de mayor importancia es la implantación de pasturas, verdeos y cultivo de verano, el mismo representa los gastos en alimentación hecha en el predio para el rodeo animal (34 % del total de gastos del año). En segundo lugar se encuentra el ficto familiar, con 16 % y en tercer lugar el gasto en alimentación animal comparada (suma del suplemento de las vacas en ordeño y de la ración para los ternos) con 12 % del total de los gastos.

Como consecuencia de lo presentado, los puntos de la propuesta que serán sensibilizados son:

- Precio de la leche.
- Producción individual de leche.
- Costo de implantación de praderas, verdeos y cultivo.
- Costo de alimentación comprada.

Figura N° 34: Gráfica de los costos en efectivo de la empresa para el año meta.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los costos otros se encuentran el fondo de productividad y fondo de retiro, que aparecen como afectaciones obligatorias en las liquidaciones de CONAPROLE y las cuotas de la ANPL que paga mensualmente el productor.

En el anexo N° 46 se encuentra la tabla de datos que da origen a dicha gráfica, incluyendo los datos para los dos años anteriores y las gráficas para los mismos.

7.2. SENSIBILIZACION.

Para el cálculo del Valor Actual Neto el costo de oportunidad utilizado en todos los casos fue de 10 %.

7.2.1. Precio de la leche.

El predio del Sr. Ruben Marichal se dedica principalmente a la producción de leche, los demás ingresos que tiene la familia es por concepto de venta de animales, terneros sin criar, vacas de refugo y novillitos criados medio año en el establecimiento. Los ingresos por concepto de servicios de maquinaria realizados no pueden ser estimados, pero sin duda representan una ayuda extra a la economía de la familia.

Debido a que el ingreso por venta de leche resulta el más significativo es indudable que las variaciones en el precio recibido por la misma tendrá una incidencia directa sobre la propuesta planteada.

Los precios que se sensibilizaron fueron los siguientes:

- El precio promedio de 0,15 US\$ / Lt. para el año 1. Manteniendo el precio del dólar del mismo año.
- Los precios de 4.75 \$U / Lt leche cuota y 3.65 \$U / Lt leche industria, para el año 2 en adelante

Resulta importante la sensibilización tanto del precio de la leche cuota como el de la industria ya que con los mismos se calculan las diferentes bonificaciones que incrementan el ingreso recibido por la venta de leche.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados en el valor actual neto de la propuesta al disminuir el precio obtenido por la leche.

Cuadro N° 58: Sensibilidad de la prognosis y el saldo anual incremental frente a variaciones en el precio de la leche.

% Disminución	VAN propuesta	% VAN propuesta	VAN incremental	% VAN incremental
0	85082	100	52.153	100
5	80.869	95	50.950	98
10	74.693	88	47.738	92
15	68.227	80	44.237	85
20	61.989	73	41.008	79
25	55.803	66	37.788	72
30	49.574	58	34.568	66
40	36.869	43	27.837	53
50	24.454	29	21.397	41
60	11.750	14	14.667	28

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro se observa que frente a la primer disminución en el precio de la leche de un 5%, la propuesta responde disminuyendo el VAN en 5 puntos porcentuales del mismo, valor mayor a la disminución observada en el VAN incremental.

También se puede observar que la propuesta soporta disminuciones de hasta un 60% en el precio de la leche sin tener VAN negativo. Si bien son poco probables disminuciones importantes en dicha variable, la solidez de los valores presentados se debe al bajo punto de partida del establecimiento durante el año cero.

En el anexo N° 49 se presentan los saldos anuales para los distintos porcentajes de disminución del precio de la leche. En el mismo se puede observar que recién cuando el precio de la leche llega a valores 40% inferiores al original se obtiene el primer saldo negativo en el flujo de caja. El mismo se da en el año 1 de la propuesta y no permite la realización de la ampliación de la sala.

Analizando la situación estacionalmente, el primer saldo negativo se obtiene con precios 25% inferiores a los iniciales durante el invierno del año 1, debido a que es la estación de menor producción del año. Dicha situación no compromete el pago de insumos, servicios, pasivos ni de la inversión al final del año debido a los saldos positivos de la estación anterior y las dos posteriores.

7.2.2. Producción individual.

Dicha variable es tenida en cuenta debido a que la producción individual de leche puede verse afectada por problemas de distinta índole, como pueden ser: nutricionales, sanitarios (los cuales pueden ser detectados y solucionados con las recomendaciones de los técnicos asesores) ó inclemencias climáticas que impidan lograr los niveles productivos planteados.

La realización de dicha sensibilización fue realizada considerando la totalidad de los animales ordeñados en cada momento, por lo tanto se están sensibilizando a la vez los demás indicadores físicos de producción como Lts / VM / año ó Lts / Ha.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos.

Cuadro N° 59: Sensibilidad de la prognosis y el saldo anual incremental frente a variaciones en la producción individual de leche.

% Disminución	VAN propuesta	% VAN propuesta	VAN incremental	% VAN incremental
0	85082	100	52.155	100
5	81.191	95	51.644	99
10	74.605	88	48.532	93
15	68.189	80	45.402	87
20	61.666	72	42.284	81
25	55.187	65	39.161	75
30	48.689	57	36.040	69
40	35.754	42	29.791	57
50	22.796	27	23.545	45
60	9.883	12	17.294	33

Fuente: elaboración propia.

Los valores del cuadro muestran que el proyecto es sensible a la producción de leche de forma muy similar a las disminuciones del precio de la leche.

La sensibilidad de la propuesta a la producción individual es mayor que a la disminución del precio de la leche, debido a que para este caso el primer saldo negativo se genera con producciones 30% inferiores a las originales. Dicho saldo se da en el año 1, debido principalmente a los saldos negativos del invierno y el verano del mismo año. Dichos datos se pueden observar en el anexo N° 50.

Para los casos de disminuciones de 30 % y superiores las remisiones del otoño del año 1 no son suficientes para cumplir con los 60 litros diarios de leche cuota. En este caso sería necesario disminuir los litros de consumo humano.

A pesar de la alta sensibilidad frente a disminuciones en la producción, la propuesta no sería rechazada a causa de las mismas debido a que no se pueden permitir disminuciones tan altas en la

producción como las evaluadas en la sensibilización y las mismas no llegan a provocar VAN iguales ni inferiores a cero.

7.2.3. Costo de la alimentación comprada.

La sensibilización del costo de la alimentación comprada incluye el suplemento para las vacas en ordeño y la ración para los terneros.

Se consideran dichos costos en el presente capítulo, debido a que los mismos pueden presentar variaciones importantes de su precio de mercado dependiendo de la oferta y la demanda. Los mismos dependen de las condiciones climáticas que ocurran durante el año.

Dichos costos en el flujo de caja del proyecto se encuentran en la partida “Gastos insumos y servicios”, en el anexo N° 51 se presentan los valores originales de los mismos y los resultantes al aplicar el porcentaje de incremento.

Se proyecta que cada año la compra del concentrado para las vacas en ordeño se realice en otoño y la ración para los terneros durante todo el año.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos de dicha sensibilización.

Cuadro N° 60: Sensibilidad de la prognosis y el saldo incremental frente a variaciones en el costo de la alimentación comprada.

% Incremento	VAN propuesta	% VAN propuesta	VAN incremental	% VAN incremental
0	85082	100	52.155	100
5	84.899	100	52.070	100
10	84.636	99	51.903	100
15	84.374	99	51.738	99
20	84.110	99	51.572	99
25	83.838	99	51.397	99
30	83.575	98	51.231	98
40	83.046	98	50.900	98
50	82.511	97	50.559	97
60	81.977	96	50.219	96

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en los valores del cuadro la propuesta es muy poco sensible a los incrementos en el precio de los concentrados. Incrementos del 60% en dicho costo no llega a provocar la disminución en el VAN que ocasiona un 5% de disminución en el precio de la leche ó en la producción individual de las vacas en ordeño.

A pesar de que como se mostró en la figura N° 34, la suma del costo del suplemento para las vacas en ordeño y la ración para los terneros es uno de los tres costos en efectivo de mayor importancia el proyecto presenta muy poca sensibilidad a los incrementos en los precios de los mismos.

7.2.4. Costo de implantación de praderas, verdes y cultivos.

El costo de implantación de pasturas, verdes y cultivos es el principal costo en efectivo que tiene el establecimiento. Para el año 1 de la propuesta representa el 48% de los costos totales en efectivo, bajando al 34% para el año 3. Esta disminución se debe a que en el año 3 las dos rotaciones quedan estabilizadas y a que la cantidad de hectáreas que se siembran es menor.

Dicho costo está afectado por el precio de una serie de insumos, como pueden ser fertilizantes, combustible, semilla, herbicida, etc. y también por el costo de la contratación de los servicios de maquinaria como pulverizaciones, siembras, enfardado, etc. La sensibilización incluye todos los costos antes mencionados.

Al igual que para la variable anterior, el costo de implantación se encuentra incluido en “Gastos insumos y servicios”, en el anexo N° 53 se encuentran los valores del mismo para los distintos años de la propuesta y el valor a agregar con los sucesivos incrementos del costo.

Cuadro N° 61: Sensibilidad de la prognosis y el saldo incremental frente a variaciones en el costo de implantación de pasturas, verdes y cultivo.

% Incremento	VAN propuesta	% VAN propuesta	VAN incremental	% VAN incremental
0	85082	100	52.155	100
5	84.232	99	49.236	94
10	82.885	97	49.088	94
15	81.539	96	48.942	94
20	80.192	94	48.794	94
25	78.846	93	48.648	93
30	77.542	91	48.543	93
40	74.805	88	48.205	92
50	72.108	85	47.906	92
60	69.419	82	47.616	91

Fuente: elaboración propia.

Se puede ver que para el costo en estudio, la sensibilidad a los incrementos del mismo es muy baja.

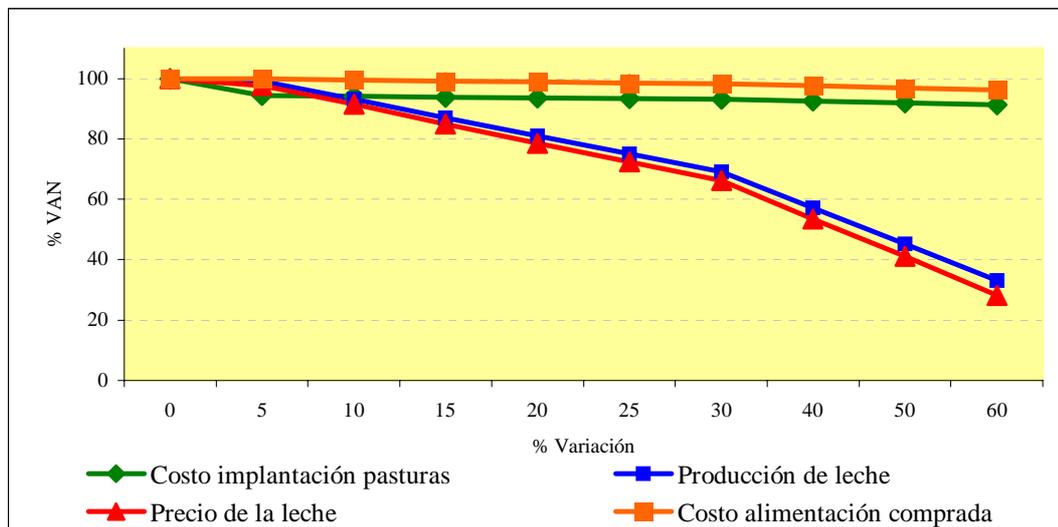
Observando los saldos de los flujos de caja para cada año y cada uno de dichos incrementos, cuadro presentado en el anexo N° 54, se destaca que en ningún momento dichos saldos quedan con valores iguales o menores a cero.

A partir de incrementos iguales y mayores a 30% se genera un saldo estacional negativo, el mismo corresponde al otoño del año 1, en el cual el monto adicionado a los costos supera el saldo de dicha estación. Las causas de dicho saldo negativo son: 1) la producción promedio de la estación es solamente 10 litros por animal por día, 2) hay 15 vacas en ordeño y 3) es la estación que requiere mayor inversión de dinero para la implantación del forraje (ver anexo N°53).

7.2.5. Comparación de los efectos de la sensibilización de las variables consideradas sobre la propuesta.

Para realizar un análisis conjunto de las cuatro variables sensibilizadas se presenta la siguiente gráfica.

Figura N° 35: Gráfica mostrando la evolución del VAN frente a variaciones en las cuatro variables sensibilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Es importante recordar que cada una de las variables fue sensibilizada independientemente de las demás, manteniendo constantes todas las demás variables que influyen en la producción del establecimiento.

En el gráfico se aprecia claramente la existencia de dos grupos de variables de respuesta muy diferente entre sí. Por un lado el precio de la leche y la producción de casi igual variación del VAN frente a disminuciones en sus valores, mostrando sensibilidad. Por otro lado un grupo compuesto por las dos variables restantes, con el aspecto en común que son costos, frente a las cuales el proyecto muestra muy baja sensibilidad al aumento de los mismos.

Es importante destacar también que para todas las variables el año más sensible es el primero. Para el caso del precio de la leche el invierno del año antes mencionado es la estación más sensible. El otoño lo es para los aumentos en los costos de implantación y para las disminuciones en la producción.

8. CONCLUSIONES.

En el presente capítulo se efectúa un análisis de los resultados que permiten concluir sobre la conveniencia del proyecto.

La propuesta tiene tres pilares fundamentales:

- Organización de las tareas de cada integrante de la familia para su cumplimiento en tiempo y forma.
- Estabilización de las rotaciones forrajeras y correcto manejo de las pasturas.
- Incremento paulatino de la cantidad de vacas en ordeño y de la producción individual.

Resulta necesario el seguimiento de la propuesta por los técnicos asesores, Ingeniero agrónomo y Veterinario. No es necesario dinero extrapredial para la puesta en marcha de la propuesta.

Con la aplicación de la propuesta presentada en el trabajo y cuyas principales características se mencionaron anteriormente, se logra en el año meta los siguientes indicadores presentados en el cuadro N° 61.

Los resultados económicos proyectados a partir de los resultados físicos presentados, son muy positivos se da un paulatino incremento del patrimonio y del ingreso familiar.

Al analizar el riesgo de la propuesta se observa se observa que disminuciones en el precio obtenido por la leche, como las disminuciones en producción son las variables de mayor impacto sobre los resultados económicos, pero es muy poco probable la ocurrencia de disminuciones de tal magnitud que comprometan la propuesta (VAN negativo). Para incrementos en las otras dos variables analizadas, costo de la alimentación comprada y costo de implantación de pasturas, verdes y cultivo, el proyecto es insensible.

Por lo comentado en los párrafos anteriores, se concluye que la implementación de la propuesta es muy conveniente para la familia, ya que la base es la realización de las tareas en tiempo y forma, sin necesidad de solicitar crédito.

Cuadro N° 62: Comparación de los indicadores físicos y reproductivos entre el año cero y los alcanzados en el año meta.

		Año cero	Año meta
Indicadores físicos	VM promedio	49	53
	VO promedio	16	45
	Lts producidos / año	52019	273780
	VO / VM	0,33	0,85
	VM / SPL	0,73	0,79
	Lts / VM / año	1062	5166
	Lts / Ha SPL	776	4086
	Kg Conc. / VM	S/D	418,1
	g Conc / Lt producido	S/D	80,9
	Indicadores reproductivos	Largo de lactancia promedio	S/D
Intervalo Inter-Partos		S/D	13 - 14 meses
% Partición vacas		S/D	75
% Partición de vaquillonas		S/D	90
Edad al primer parto		S/D	33 meses

Fuente: elaboración propia.

S/D - Dichos indicadores presentados en el cuadro anterior no pueden ser calculados para el año cero por falta de datos.

9. RESUMEN.

El objetivo del presente trabajo es realizar una propuesta de desarrollo para el predio lechero del Sr. Ruben Marichal ubicado en el departamento de Lavalleja.

El productor y su familia, integrada por 9 personas, viven en el predio. La superficie total del mismo es de 67,6 Has, repartidas en tres fracciones. La fracción tambo es la de mayor superficie, 38.5 Has, en ella se encuentran las viviendas de la familia y la sala de ordeño. Las otras dos fracciones se encuentran separadas de la fracción tambo aproximadamente unos 10 Km. La fracción Gatean 1 compuesta por 16,5 Has se encuentra a escasos metros de la fracción Gatean 2, con costras sobre el arroyo de igual nombre, Gatean, y cuenta con 12,6 Has.

En un primer momento, durante el año 2003, se realizan visitas al establecimiento con el objetivo de realizar el diagnóstico de la empresa. Para el mismo se utiliza la metodología del “Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria” por resultar la más adecuada para el tipo de explotación familiar que se estaba visitando. El principal objetivo del diagnóstico es la comprensión del sistema productivo desde adentro, para luego detectar las principales limitantes de la empresa.

Las principales limitantes detectadas se detallan a continuación:

- No hay asignación de tareas definida entre los integrantes de la familia, lo que da lugar a confusiones y a la no realización de algunas labores. Además algunos integrantes de la familia que trabajan en la producción del predio priorizan actividades extra-prediales.
- Las visitas del Ingeniero Agrónomo asesor son muy distanciadas, no hay un seguimiento del sistema productivo.
- La base forrajera del establecimiento se encuentra muy degradada, con praderas de aproximadamente 6 años de edad. Problemas de implantación de los verdeos y falta de conocimiento sobre un buen manejo de las pasturas. No hay una rotación que se intente llevar a cabo.
- El rodeo animal tiene una dieta muy por debajo de sus requerimientos. No hay una identificación clara de los animales, no se toman registros animales.
- Importante proporción del año con saldo deudor en las liquidaciones de CONAPROLE.

En base al diagnóstico se evalúan diferentes alternativas para levantar las limitantes detectadas, buscando una combinación de los recursos disponibles que permita cumplir con los objetivos del productor.

Básicamente la propuesta reorganiza el sistema. Se seleccionan dos rotaciones, la primera casi totalmente pastoril, para la superficie de la fracción tambo, destinada principalmente a las vacas en ordeño. La segunda rotación para las dos fracciones Gatean, en donde se realizará la recría. En el sistema animal se incrementa el número de vacas en ordeño hasta llegar al año meta con 45 cabezas. Se capacita a dos integrantes de la familia para realizar las inseminaciones. Únicamente serán criadas las terneras que a los 33 meses serán la reposición del tambo. Se propone una asignación de tareas bien definida. Los trabajos a terceros con la maquinaria se continúan realizando, por las actividades del predio tendrán prioridad.

En caso de adoptar la propuesta el sistema de producción resultante es más intensivo que el que se venía desarrollando en el predio. Se fortifica la producción lechera como principal rubro del establecimiento, no se toman créditos.

Luego se realiza el estudio de los resultados económicos. Se presentan los balances y estados de resultados anuales, conjuntamente con el flujo de caja estacional. Dichos informes contables muestran una

evolución muy favorable de todos los indicadores de resultado global. Por ejemplo la evolución del patrimonio, para el año cero el valor es de US\$ 158.004 pasando a US\$ 281351 el año 4.

Finalmente se realiza el estudio de riesgo de la propuesta, haciendo variar de a una, las cuatro variables más importantes sobre el resultado económico. De él se concluye que el proyecto es sensible a las disminuciones en el precio de la leche y en la producción, llegando a valores 60% inferiores a los originales sin comprometer la propuesta. Es importante aclarar que parte de la gran solidez de los resultados económicos obtenidos se deben a que el punto de partida, año cero, es bajo.

En resumen el proyecto realizado resulta muy conveniente para la familia y a su vez viable desde todos los puntos de vista, resultando en una propuesta de autofinanciación.

10. BIBLIOGRAFIA.

- FIGARI, M.; CORREA, P. 2003. Archivos de PowerPoint y apuntes personales de las clases impartidas, al grupo de estudiantes de Gestión de empresas lecheras. Tema: “Enfoque Global de Explotaciones Agropecuarias”. Días 29 y 30 de setiembre de 2003. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía.

LIBROS

- HUDSON, N. 1982. Conservación del suelo. Editorial Reverté.
- LEBORGNE, R. (sin año de publicación). Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2º edición. Montevideo – Uruguay. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 54 p.
- GTZ – FUCREA. 1991. Costos operativos de maquinaria agrícola. Montevideo, La Galera SRL. 114 p.

REPARTIDOS DE CATEDRA

- Area de suelos y aguas. Manual para la descripción e interpretación del perfil del suelo. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía.
- DURAN, Artigas. La cartografía de suelos CONEAT y sus posibilidades de utilización. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía.
- BOSSI, et. al. Carta geológica del Uruguay, escala 1:50000. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. Cátedra de Taller II.
- URUGUAY. SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. Carta Topográfica del Uruguay, hojas H-25 y H-26, escala 1:50000.
- URUGUAY MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. Dirección de suelos y fertilizantes. Carta de reconocimiento de suelos, tomos I y III.

TESIS

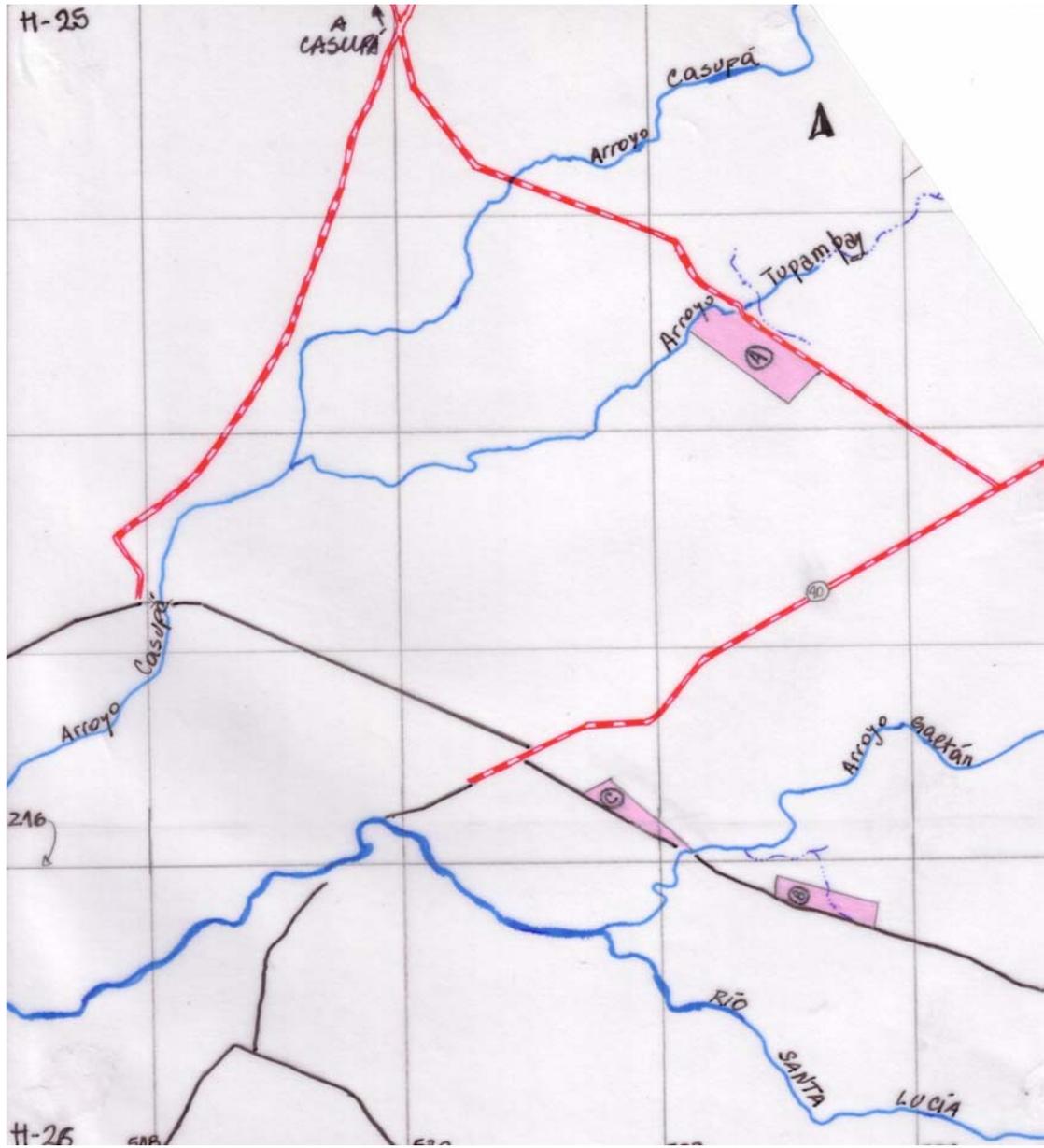
- LEBORGNE BUZY, Pablo. 2001. Proyecto de desarrollo para una empresa lechera del departamento de San José. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 80 p.
- CRISPINO LEMA, Rodrigo. 2003. Trabajo final de gestión de empresas lecheras establecimiento Sr. Stefan Regehr, plan de desarrollo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 71 p.
- MARSHALL, E. ; BONNEVIALE, J.R. ; FRANCFORT, I. Funcionamiento y diagnóstico global de la explotación agrícola; un método interdisciplinario para la formación y el desarrollo. Traducido al español por Albana Melognio et al. 76 p. ENSAD-SED. Francia.

PAGINAS DE INTERNET

- CONAPROLE. Liquidaciones de la matrícula 22620, productor Ruben Marichal Marichal. www.conaprole.com.uy/socioscooperarios
- CONAPROLE. Remisiones de la matrícula 22620, productor Ruben Marichal Marichal. www.conaprole.com.uy/socioscooperarios
- CONAPROLE. Calidad de la matrícula 22620, productor Ruben Marichal Marichal. www.conaprole.com.uy/socioscooperarios
- CONEAT, MGAP. Grupos de suelos, índices de productividad. www.mgap.gub.uy/coneat

ANEXO Nº 1.

Ubicación geográfica del predio. Hojas H-25 y H-26 de la Carta Topográfica del Uruguay escala 1:50.000.



ANEXO Nº 2.

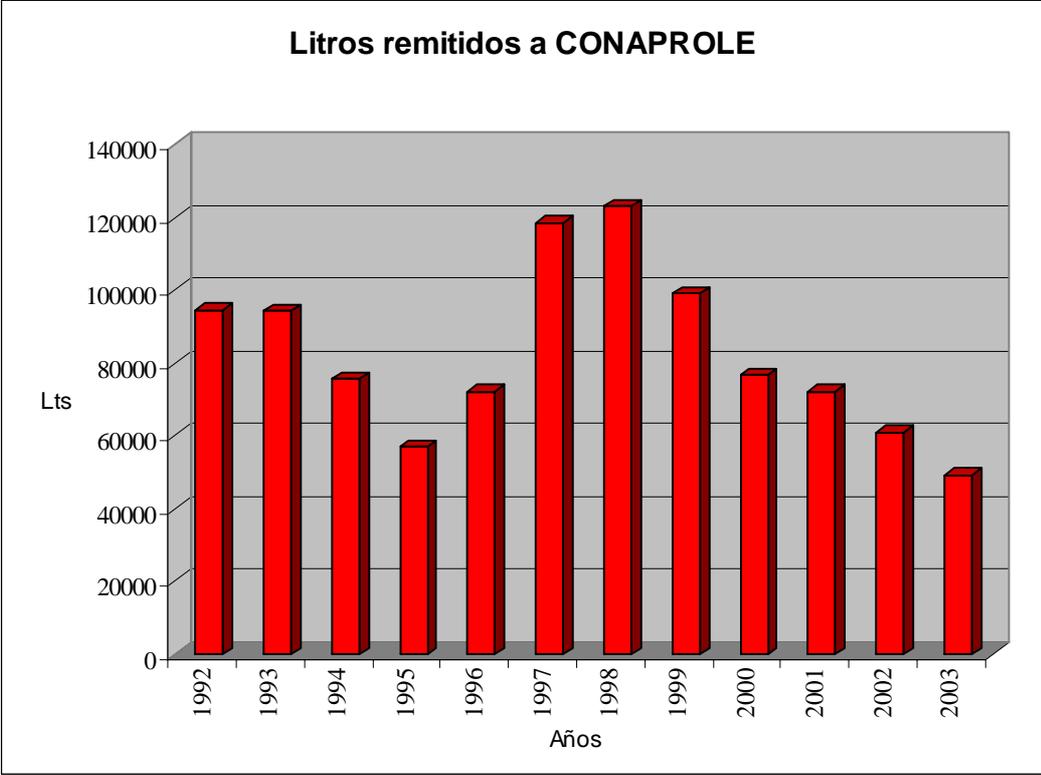
Remisiones de leche y su calidad

	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Litros	Calidad										
Enero	3808	A	13013	B	7663	B	8357	C	7080	AAA	5150	A
Febrero	11770	A	10984	B	7011	C	5921	C	6499	AAA	5179	A
Marzo	8943	A	9465	A	7619	C	6748	A	5846	AAA	4382	AAA
Abril	9701	AA	7052	C	6513	B	6307	A	5669	A	3198	AAA
Mayo	10755	AAA	5166	C	5451	C	4858	C	3506	B	2310	AAA
Junio	7386	A	3854	C	5556	B	4062	C	3136	AAA	2268	AAA
Julio	8881	B	3088	B	4762	A	3570	B	2247	AAA	2989	AAA
Agosto	9819	B	5298	B	3089	A	4011	B	2565	AAA	2393	AAA
Setiembre	11403	B	7229	C	4514	B	5728	AAA	4471	AAA	2290	AAA
Octubre	13559	A	13066	B	7570	B	7994	AAA	6791	AAA	5063	AAA
Noviembre	12546	A	12046	A	9255	C	7661	AAA	7099	AAA	6800	AAA
Diciembre	14465	A	8812	C	7554	B	6983	AA	6009	AAA	7097	AAA
TOTAL	123036		99073		76557		72200		60918		49119	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

Remisiones anuales en litros.

Año	Lts Remitidos
1992	94352
1993	94180
1994	75644
1995	56877
1996	72054
1997	118539
1998	123036
1999	99073
2000	76557
2001	72200
2002	60918
2003	49119



Fuente: El cuadro de remisiones anuales y su respectiva gráfica fueron elaborados en base a datos aportados por el técnico asesor de la explotación, Ing. Agr. García Pintos, para los años 1992 a 1997 y datos aportados por CONAPROLE para los años 1998 a 2003.

ANEXO Nº 3.

Características a resaltar de la clasificación según capacidad de uso.

En la clasificación por capacidad de uso:

- Se presupone un nivel de manejo moderadamente alto.
- No se consideran permanentes las limitaciones que pueden eliminarse (drenaje o fertilidad por ejemplo) lo que depende del nivel técnico y económico sectorial y global.
- No se agrupan los suelos según su uso más provechoso (para el usuario) sino por el más intensivo posible.
- Los agrupamientos por capacidad se modifican al renovarse las tecnologías de producción o realizarse proyectos de recuperación de tierras (elaborada para laboreo convencional no sirve para laboreos reducidos o siembra directa)

Esta clasificación se basa en la Interpretación de las Propiedades de los suelos y de sus Características Asociadas.

Las propiedades de los suelos que afectan su capacidad de uso se infieren de su morfología y sus características asociadas (pendiente, erosión actual, pedregosidad y / o rocosidad, riesgo de inundación)

Las propiedades que se infieren son: riesgo de erosión, riesgo de sequía, drenaje y fertilidad.

En función de las limitantes que presente el suelo y el grado o magnitud estimada de la limitante, el sistema USDA clasifica los suelos en ocho clases creciendo el grado de limitante para el uso desde Clase I a VIII

1) Los suelos arables se agrupan de acuerdo a potencialidades y limitaciones, para una producción continua de cultivos comunes que no requieren tratamientos particulares, son las clases I a IV inclusive.

2) Los suelos no arables se agrupan de acuerdo a potencialidades y limitaciones para la producción de vegetación permanente y de acuerdo a los riesgos de destrucción y daño si son mal manejados, se clasifican como clases V a VIII.

SUELOS ARABLES

CLASE I: sin limitantes importantes. Se pueden trabajar sin mayores precauciones, solamente debe cuidarse la degradación física y la fertilidad. Son suelos profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, con buena retención de agua disponible y buena fertilidad.

CLASE II: Presentan limitantes moderadas, en general dicha limitante es el riesgo de erosión pero subsanable con medidas de manejo simples bajo laboreo convencional (rotaciones, manejo de residuos). Las limitaciones pueden incluir una o varios de estos efectos: pendientes suaves, profundidad menor a la ideal, estructura desfavorable y desfavorable laborabilidad, ocasionales inundaciones contenido de sodio moderado.

CLASE III: Presentan limitaciones severas. Tienen alto riesgo de erosión y requieren prácticas especiales de manejo (baja intensidad de uso agrícola) y conservación (medidas mecánicas de apoyo). Por ejemplo: pendiente moderadamente elevadas, alta susceptibilidad a la erosión o erosión pasada, frecuente inundación, poca profundidad, baja retención de humedad, baja fertilidad, moderada salinidad o sodio.

CLASE IV: Presentan limitantes muy severas. Se pueden usar ocasionalmente con cultivos densos usando laboreo convencional. Es preferible mantenerlos cubiertos (bajo pasturas o residuos) sin laboreo convencional cuando la limitante muy severa es el riesgo de erosión. Si la limitante es drenaje, pueden ser aptos para uso relativamente intenso bajo cultivos especiales (ej, arroz).

Por ejemplo: pendientes muy pronunciadas, severa susceptibilidad de erosión, erosión pasada severa, salinidad o sodio en exceso, baja retención de humedad, frecuentes inundaciones

SUELOS NO ARABLES

CLASE V: por mal drenaje o pedregosidad / rocosidad. No tienen riesgo de erosión bajo pasturas o bosques. Coinciden generalmente con los bajos con napa alta (Gleysoles) y suelen tener riesgo de inundación. La realización de obras de drenaje puede cambiar su capacidad de uso.

CLASE VI: suelos con muy alto riesgo de erosión y de sequía (suelos superficiales), generalmente en áreas con fuertes pendientes. Aptos para pastoreo (evitando el sobrepastoreo) y forestación.

CLASE VII: suelos con grandes limitaciones para uso bajo pastoreo o bosque; son suelos superficiales, suelos erosionados, en pendientes fuertes o pantanos. Por ejemplo: pendientes muy pronunciadas, erosión, superficialidad, piedra / roca; suelo mojado, sodio o sales.

SUELOS SIN USO PRODUCTIVO AGROPECUARIO

CLASE VIII: áreas improductivas en usos agropecuarios. Pueden usarse en recreación (playas), para construcciones (canteras), o reserva.

Tipo de limitante, Subclase de capacidad de uso

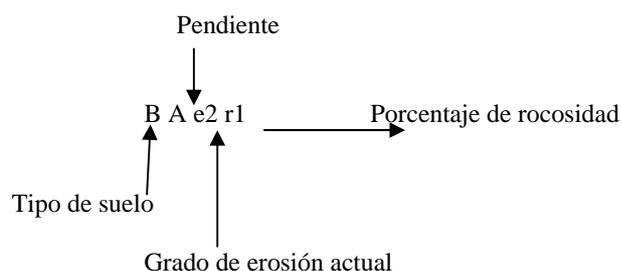
e = riesgo de erosión

w = exceso de agua

c = limitante climática

s = limitantes debidas a las características del perfil del suelo (salinidad, poca profundidad de exploración radicular, alcalinidad, etc)

Nomenclatura para la caracterización de suelos es la siguiente:



Para TIPO DE SUELO encontraremos:

B	Brunosol
L	Litosol
P	Planosol
Vr	Vertisol Rúptico
Vh	Vertisol Háptico
G	Gleysol

Para PENDIENTE encontramos:	A	menor al 1%
	B	Entre 1 y 3%
	C	mayor al 3%
Para GR. DE EROSION encontramos:	e1	erosión ligera
	e2	erosión moderada
	e3	erosión severa
Para ROCOSIDAD encontramos: r1		
	r2	

ANEXO Nº 4.

Descripción de los grupos CONEAT de la fracción tambo.

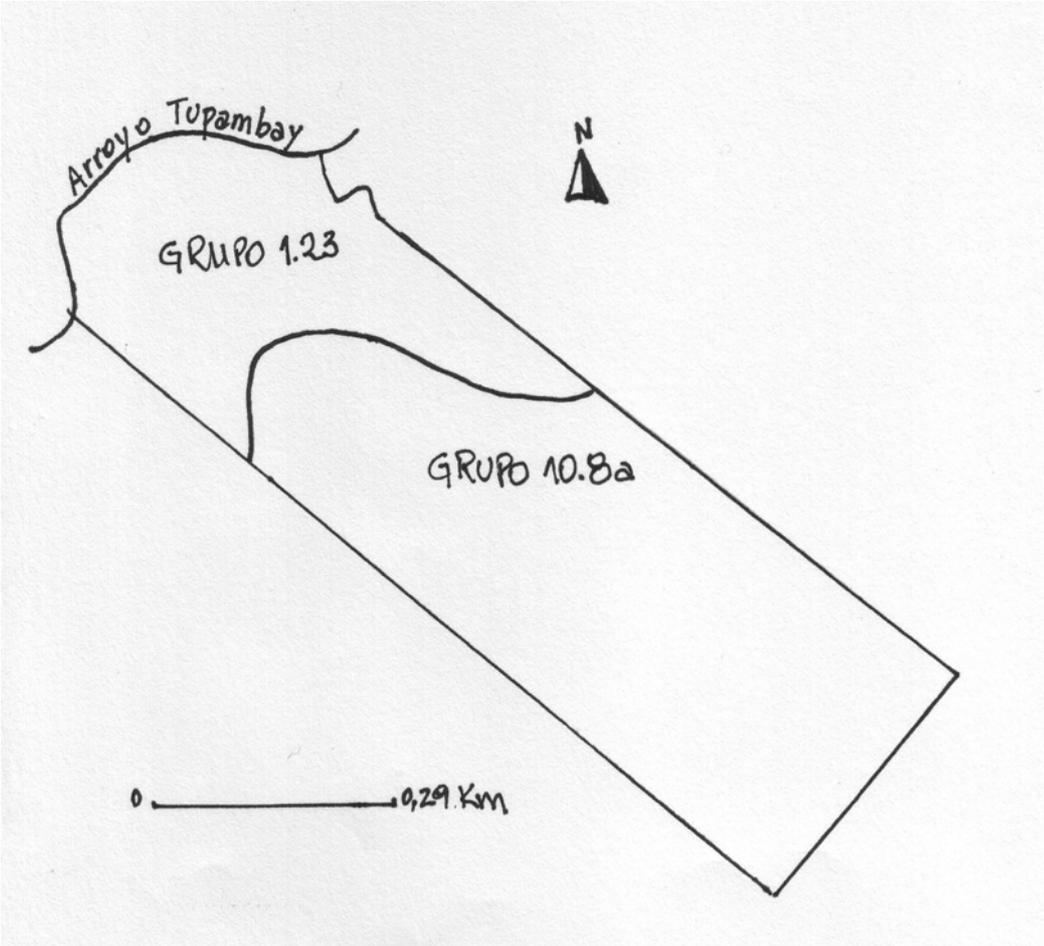
GRUPO 1.23.

El relieve correspondiente a este grupo es de zonas altas planas, de forma general convexa. La rocosidad y / o pedregosidad oscilan de 2 a 6 %. Los suelos dominantes que ocupan de 50 a 75 % de la superficie son: Litosoles Eutricos Melánicos, de colores negros a pardo oscuros y a veces pardo rojizos y rojos y Brunosoles Eutricos Típicos de profundidad moderada y superficiales. Las características de los suelos son: color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, con gravillas de basalto en todo el perfil, alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. También existen Vertisoles Hápticos de profundidad moderada. Son suelos de color negro y textura arcillo limosa a arcillosa en todo el perfil con gravillas de basalto, de alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. Los suelos asociados, que ocupan de 25 a 50 % de la superficie son: Litosoles Subeutricos Melánicos de textura franca muy superficiales, ródicos, y tienen una profundidad de 30 cm, aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cm); son de textura franco limosa a franco arcillosa con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es media. Son suelos fundamentalmente de uso pastoril, aunque hay algunas zonas dentro de este grupo donde se hace agricultura. Este grupo integra la unidad Curtina de la carta a escala 1: 1.000.000 (D.S.F.).

GRUPO 10.8a.

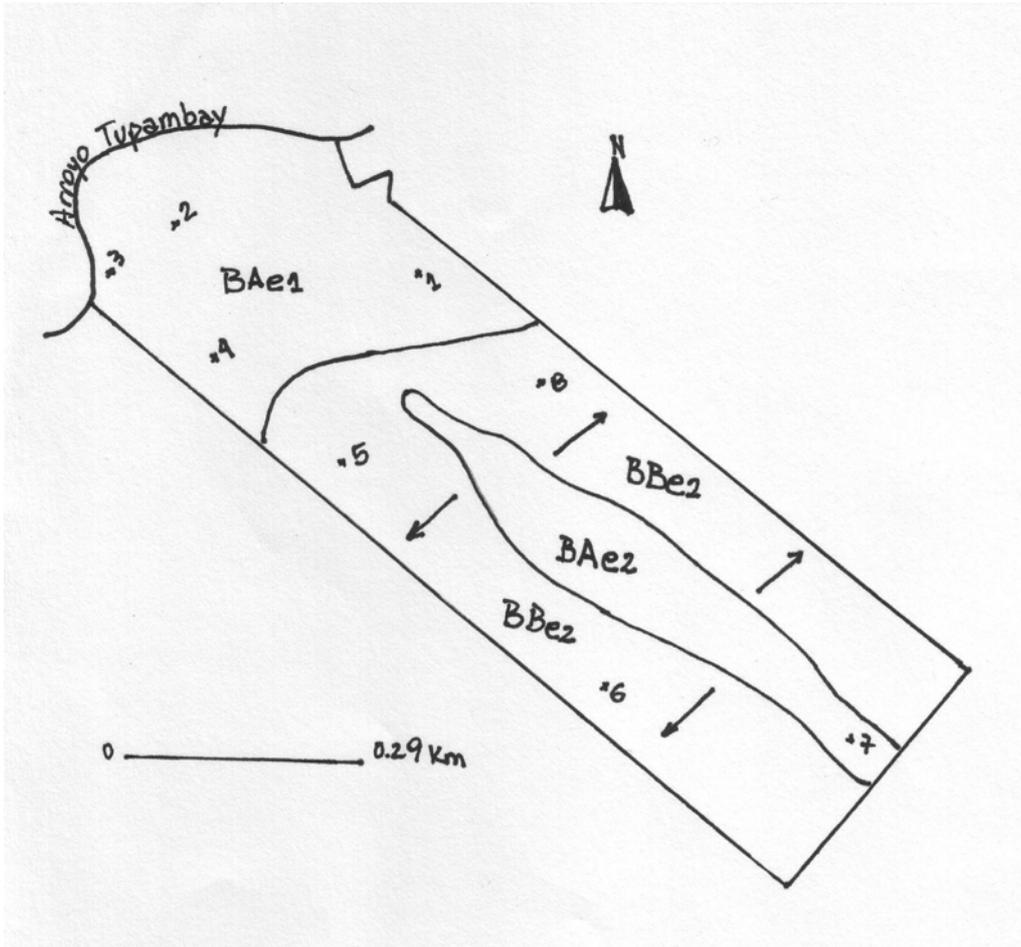
A este grupo corresponden la mayoría de las tierras onduladas suaves de los departamentos de Canelones y San José, situándose en los alrededores de los centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc. Existen con menor extensión en los departamentos de Colonia y Maldonado. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo y normalmente con concreciones de carbonato de calcio. El relieve es suavemente ondulado a ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4 %, existiendo una región en los alrededores de Tapia con pendientes de 3 a 6 %. Debe indicarse que esta región ha sido la primera en incorporarse a la agricultura en el país y que este grupo ocurre en las laderas convexas, con sus respectivas concavidades, donde naturalmente el riesgo de erosión es alto y donde se han realizado cultivos anuales (entre ellos estivales carpidos), en forma continua y sin ninguna medida de conservación de suelos. Estas han sido las causas de la erosión severa y en algunas áreas muy severa que existe actualmente, identificándose con la presencia de un padrón de cárcavas de densidad alta y muy alta, y suelos con erosión laminar en diversos grados. Los suelos corresponden a Vertisoles Rupticos Típicos y Luvicos y Brunosoles Eutricos y Subeutricos Típicos, de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Este grupo se corresponde a las unidades Tala-Rodríguez, Libertad y San Jacinto e integran en menor proporción las unidades Ecilda Paullier-Las Brujas e Isla Mala de la carta a escala 1: 1.000.000 (D.S.F.).

Mapa CONEAT de la fracción tambo.



ANEXO Nº 5.

Ubicación de los muestreos de suelos en la fracción tambo y descripción de los perfiles típicos encontrados.



Descripción del perfil típico del suelo B A e1.

Pozo 1.

Posición topográfica: Ladera suave

Vegetación: Rastrojo de Pradera

Fertilidad Natural: Alta

Drenaje: Bueno

Riesgo de Sequía: Alto

Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
A	0-21 cm	Pardo	Fr.Arc. Limo.	Gravilla pequeña, transición clara
Bt	21-32 cm	Negro	Arcillosa	Caras de deslizamiento.
C	32-36	Pardo rojizo	Gravillosa	Conc. CaCO ₃ Piedras color pardo rojizas.

La nomenclatura para este suelo es: **B A e1**, igual que para los pozos N° 2 y N° 4. Para el pozo N° 3. La clasificación del suelo es la misma con la diferencia que por estar ubicado más cercano al arroyo, en superficie se encuentra cubierto de una abundante cantidad de canto rodado, producto de la última creciente del mismo.

Según la clasificación por capacidad de uso (USDA), los suelos de los pozos N° 1, N° 2 y N° 4 pertenecen a la Clase II. Mientras que para el suelo donde se realizó el muestreo N° 3 se clasifica por capacidad de uso como de Clase V.

Descripción del perfil típico del suelo B B e2.

Pozo 5.

Posición topográfica: Ladera

Vegetación: Rastrojo de pradera

Fertilidad Natural: Alta

Drenaje: Moderado a pobre

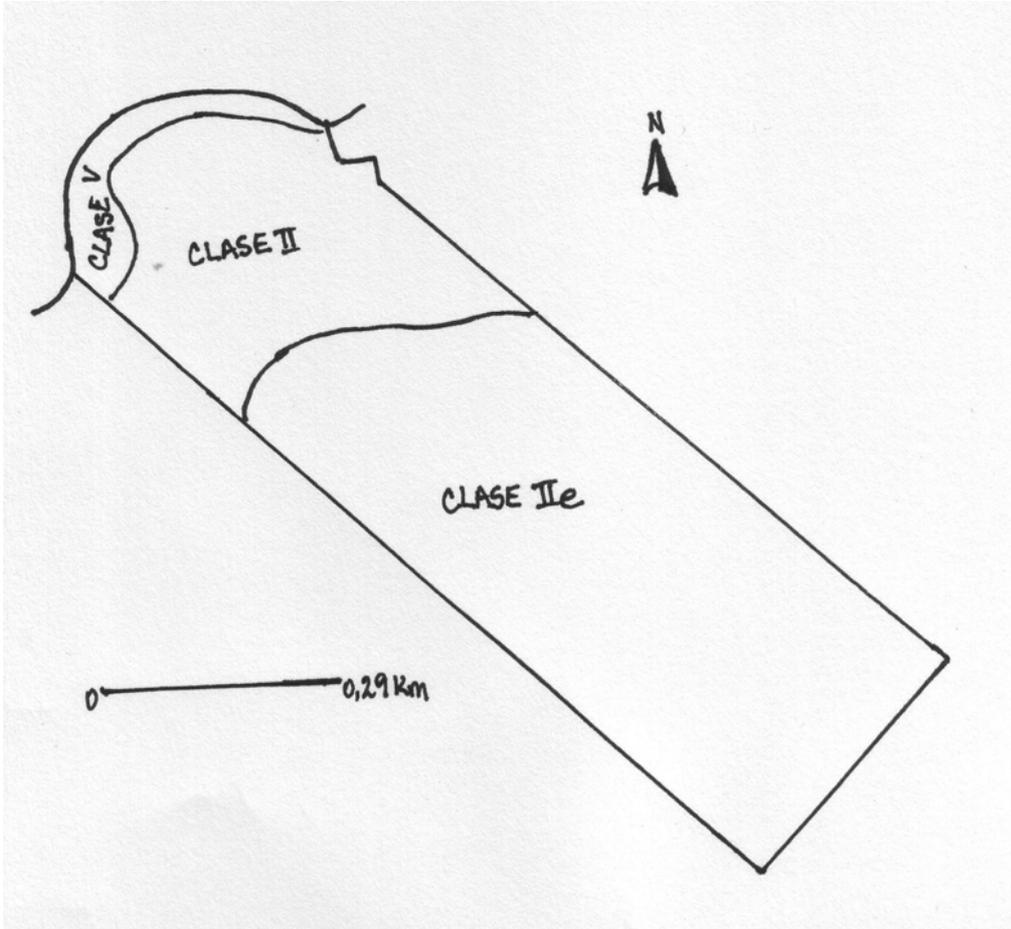
Riesgo de Sequía: Bajo

Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
Ap	0-21 cm	Pardo	Arenoso-Limoso	Gravilla pequeña
Bt	21-45 cm	Negro	Arcillosa	
Cca	45-66 cm	Gris oscuro	Franca	Concre. CaCO ₃ Gravilla abun.
R	66+	Pardo	Roca desagregada, concreciones de CaCO ₃	

Los pozos N° 6, N° 7 y N° 8 presentan igual descripción y clasificación que el anterior (N° 5), el pozo N° 7 se encuentra en posición topográfica alta.

Según la clasificación por capacidad de uso (USDA), este suelo pertenece a la Clase IIe.

Mapa de los suelos clasificados por capacidad de uso.



ANEXO Nº 6.

Descripción de los grupos CONEAT presentes en la Fracción Gaetán 1.

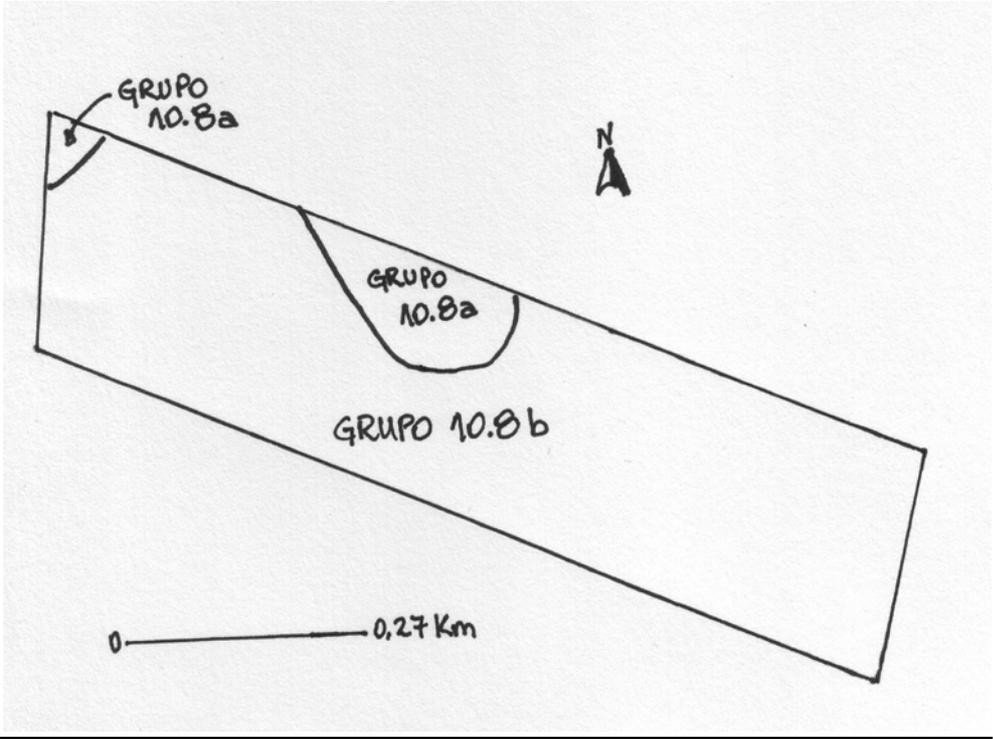
GRUPO 10.8 a.

A este grupo corresponden la mayoría de las tierras onduladas suaves de los departamentos de Canelones y San José, situándose en los alrededores de los centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc. Existen con menor extensión en los departamentos de Colonia y Maldonado. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo y normalmente con concreciones de carbonato de calcio. El relieve es suavemente ondulado a ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4 %, existiendo una región en los alrededores de tapia con pendientes de 3 a 6 %. Debe indicarse que esta región ha sido la primera en incorporarse a la agricultura en el país y que este grupo ocurre en las laderas convexas, con sus respectivas concavidades, donde naturalmente el riesgo de erosión es alto y donde se han realizado cultivos anuales (entre ellos estivales carpidos), en forma continua y sin ninguna medida de conservación de suelos. Estas han sido las causas de la erosión severa y en algunas áreas muy severa que existe actualmente, identificándose con la presencia de un padrón de cárcavas de densidad alta y muy alta, y suelos con erosión laminar en diversos grados. Los suelos corresponden a Vertisoles Rupticos Típicos y Luvicos y Brunosoles Eutricos y Subeutricos Típicos, de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Este grupo se corresponde a las unidades Tala-Rodríguez, Libertad y San Jacinto e integran en menor proporción las unidades Ecilda Paullier-Las Brujas e Isla Mala de la carta a escala 1: 1.000.000 (D.S.F.).

GRUPO 10.8 b

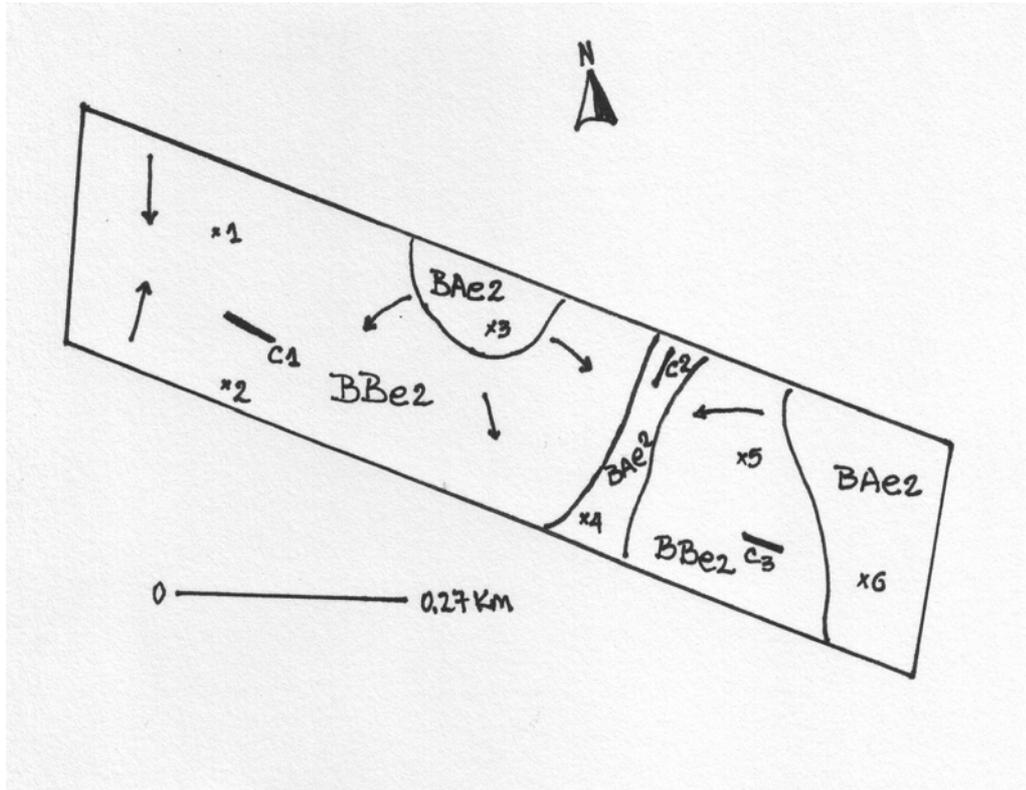
A este grupo corresponden la mayoría de las tierras onduladas suaves de los departamentos de Canelones y San José, situándose en los alrededores de centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc. Existen con menor extensión en los Dptos. de Colonia y Maldonado. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo y normalmente con concreciones de carbonato de calcio. El relieve es suavemente ondulado a ondulado con predominio de pendientes de 1 a 4%, existiendo una región en los alrededores de tapia con pendientes de 3 a 6%. Corresponde a áreas con menor grado de erosión actual, definiéndose como moderada, con áreas asociadas de erosión ligera. Predomina entonces la erosión laminar, con pérdida variable de los horizontes superiores. Este grupo normalmente se localiza en posiciones de bajo riesgo de erosión, como son los interfluvios altos y laderas de pendientes suaves. Los suelos corresponden a Vertisoles Rúpticos Típicos y Lúvicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos y subeutricos Típicos (praderas negras y pardas medias), de color negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Este grupo corresponde a las unidades Tala- Rodríguez, Libertad y San Jacinto e integra en menor proporción las unidades Ecilda Paullier- Las Brujas e Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000. (D.S.F.).

Mapa CONEAT de la Fracción Gaetán 1.



ANEXO Nº 7.

Ubicación de los muestreos de suelos en la fracción Gaetán 1 y descripción de los perfiles típicos encontrados.



Descripción del perfil de suelo típico de la fracción, B B e2.

Pozo 1.

Posición topográfica: Ladera
 Vegetación: Pradera vieja enmalezada
 Uso actual: Pastoril
 Fertilidad Natural: Media-Alta
 Drenaje: Bueno
 Riesgo de Sequía: Medio

Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
Ap	0-24 cm	Pardo muy oscuro	Fr. Arcillo arenosa	Trans. Clara y compactado.
A2	24-42 cm	Pardo oscuro	Arcillo arenosa	Moteados y concre. Medias de CaCO ₃
Bt	42-80 cm	Gris parduzco	Arcillosa	Moteados pardo amarillentos y difusos
C	80-+	Pardo	Franca arc.	Concre. CaCO ₃

La nomenclatura para este suelo es: **B B e2**.

Según la clasificación por capacidad de uso (USDA), este suelo pertenece a la Clase IIIe, debido principalmente a las pendientes moderadas y al importante grado de erosión actual que presentan los mismos.

Descripción del perfil típico del suelo B A e2 de la fracción.

Pozo 4.

Posición topográfica: Bajo

Vegetación: Pradera vieja enmalezada

Uso actual: Pastoral

Fertilidad Natural: Alta

Drenaje: Imperfecto

Riesgo de Sequia: Bajo

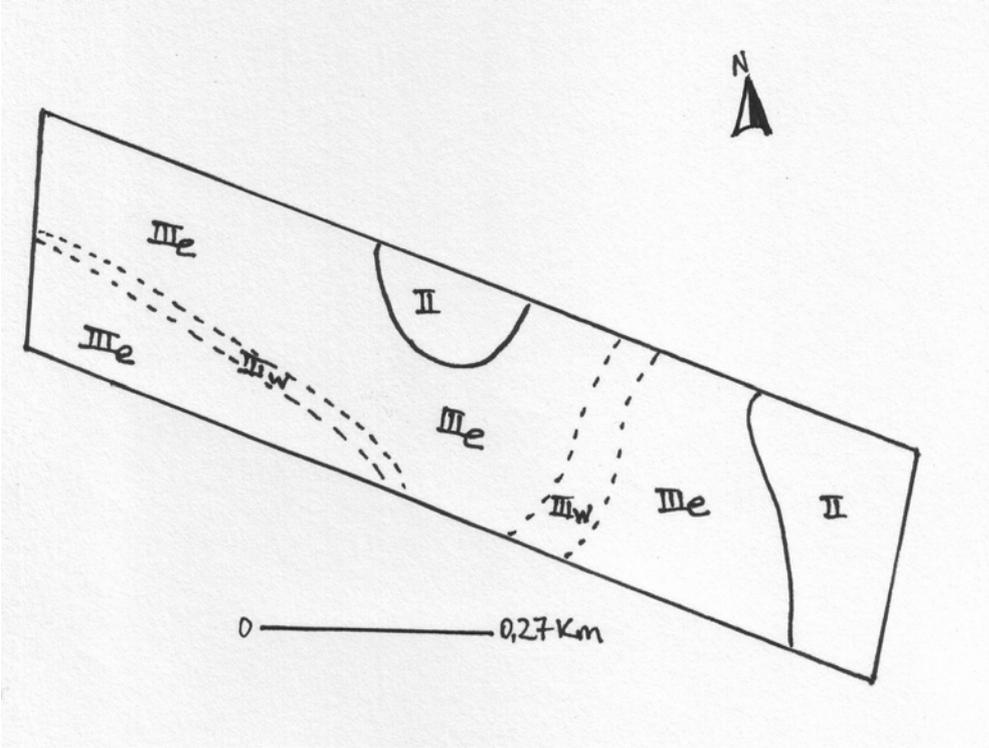
Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
Ap	0-32 cm	Pardo muy oscuro	Franca arc.	Trans. difusa y compactado.
A2	32-45 cm	Negro	Franca arc.	
Bt	45-75 cm	Gris parduzco	Arcillosa	Moteados difusos.
C	75-+	Pardo	Franca	Concre. CaCO ₃

La nomenclatura para este suelo es: **B A e2**

Según la clasificación por capacidad de uso (USDA), este suelo pertenece a la Clase IIIw, debido principalmente al drenaje imperfecto.

Las cárcavas existentes en el padrón, muestran la erosión actual del mismo. La cárcava 1 que aparece en el mapa al inicio de este Anexo, no se encuentra activa, presentando sus bordes redondeados y totalmente empastados, a diferencia de lo que ocurre con las cárcavas 2 y 3 las cuales presentan una erosión activa como con lavado continuo de material.

Mapa de los suelos clasificados por capacidad de uso.



ANEXO Nº 8.

Descripción de los grupos CONEAT presentes en la Fracción Gaetán 2.

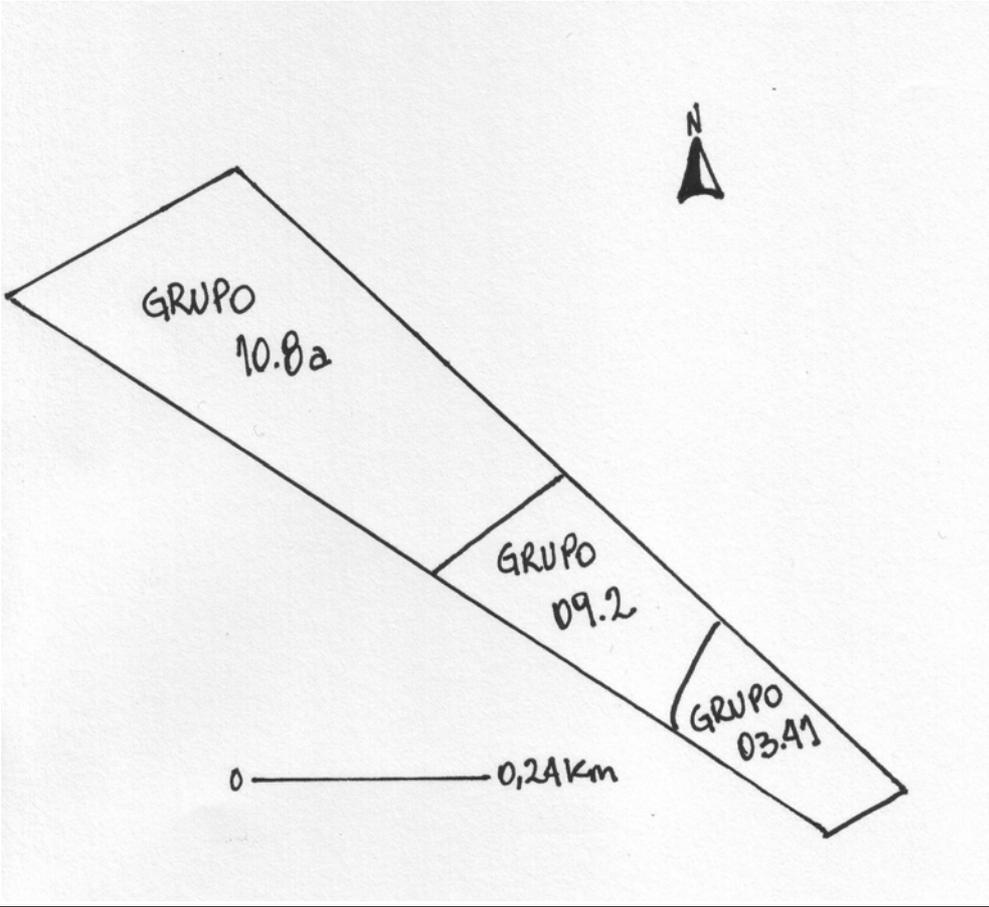
GRUPO 03.41.

Este grupo corresponde a la gran planicie que se localiza en ambos márgenes del río Santa Lucía, principalmente en el tramo en el que este es limítrofe entre los departamentos de Canelones y Florida. Un lugar de referencia lo constituye el pueblo San Ramón, ya que al norte del mismo aparece como significativa extensión. Es una planicie alta, inundable ocasionalmente, con mesorelieve, donde las posiciones altas son dominantes y presentan Planosoles eutrícos Melánicos y Brunosoles eutrícos luvícos, hidromórficos, desarrollados sobre sedimento limo arcilloso, con horizontes superiores de color pardo muy oscuro a negro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto. En posiciones altas también pueden existir Argisoles eutrícos, a veces subeutrícos, Melánicos Típicos. En posiciones deprimidas ocurren los Planosoles ya mencionados, aunque con un horizonte de espesor variable (10 a 40cm), de acumulación, de color gris muy oscuro a negro y textura franco arcillo limosa a arcillo limosa. También en posiciones deprimidas y húmedas existen Gleysoles Luvícos Melánicos (Gley húmico), y asociados al curso de agua en áreas de sedimentos aluviales, se desarrollan Fluvisoles Heterotexturales Melánicos, con vegetación de selva fluvial. El uso es pastoril, con pasturas estivales e invernales de alta calidad y parque de densidad variable, existiendo como única limitante el riesgo de inundación. Este grupo corresponde a la unidad San Ramón en la carta a escala 1: 1.000.000 (D.S.F.).

GRUPO 09.2

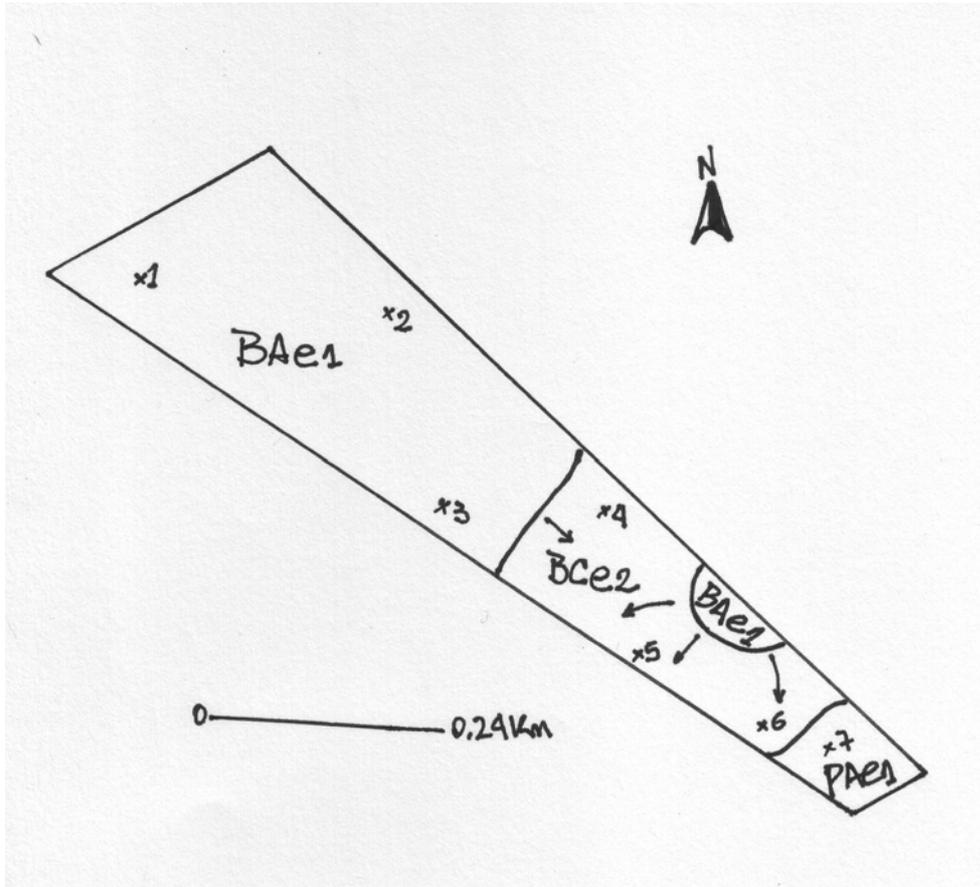
Es un grupo de localización dispersa, aunque de poca extensión territorial. Ocurre en el sureste del departamento de Canelones (alrededor de Solís), suroeste de los departamentos de Lavalleja y Maldonado y en las tierras altas del margen norte del río Santa Lucía, en el departamento de Florida. El material madre está constituido por sedimentos antiguos, posiblemente de fines del terciario (Formación Raigón), de granulometría gruesa, principalmente conglomerádica. El relieve está constituido por laderas cortas fuertes, con pendientes de 6 a 12% que conforman grupas. Los suelos dominantes corresponden a Brunosoles Eutrícos y Subeutrícos, pseudolíticos (Regosoles), ya que presentan altas concentraciones de cantos, mayores de 20 cm de espesor. El horizonte superior presenta hasta 15- 20 cm de espesor de color pardo muy oscuro, de texturas medias con cantos rodados. Presenta limitaciones de arraigamiento por la alta concentración de cantos, y alto escurrimiento superficial por las fuertes pendientes, lo que determina serias limitantes para el cultivo, siendo su uso pastoril. En los departamentos de Lavalleja y Maldonado queda incluido con otros grupos en la unidad Valle Aiguá de la carta a escala 1: 1.000.000. (D.S.F.).

Mapa CONEAT de la fracción Gaetán 2.



ANEXO Nº 9.

Mapa de localización de los muestreos de suelos realizados en el padrón y descripción de los perfiles típicos encontrados.



Descripción del perfil B A e1.

Pozo 1

Posición topográfica: Alto
Vegetación: Pradera vieja
Uso actual: Pastoril
Fertilidad Natural: Alta
Drenaje: Imperfecto
Riesgo de Sequía: Bajo

Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
Ap	0-15 cm	Negro	Franco	Perturbado
A2	15-36 cm	Pardo oscuro	Franco arc.	
Bt	36-+ cm	Gris	Arcillosa	

Los pozos N° 2 y N° 3, son iguales al anteriormente descrito.

La nomenclatura para este suelo (Pozos N° 1, N° 2 y N° 3) es: **B A e1**.

Descripción del perfil B C e2.

Pozo 4.

Posición topográfica: Ladera
Vegetación: Pradera vieja enmalezada
Uso actual: Pastoril
Fertilidad Natural: Alta
Drenaje: Bueno
Riesgo de Sequía: Moderado

Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
Ap	0-26 cm	Negro	Franca	Gravilla 1mm de diámetro.
A2	26-36 cm	Pardo oscuro	Franca	Grav. gruesa y concreciones de CaCO ₃
Bt	36-+ cm	Gris	Arcillosa	

Los pozos N° 5 y N° 6, son iguales al N° 4 anteriormente caracterizado.

En el muestreo se pudo verificar la información de CONEAT la que afirmaba la existencia de gravilla y su gradual aumento en cantidad y tamaño a partir de los 20 cm de profundidad, lo que limita el arraigamiento por parte de la vegetación.

La nomenclatura para este suelo (Pozos N° 4, N° 5 y N° 6) es: **B C e2**

Descripción del perfil P A e1

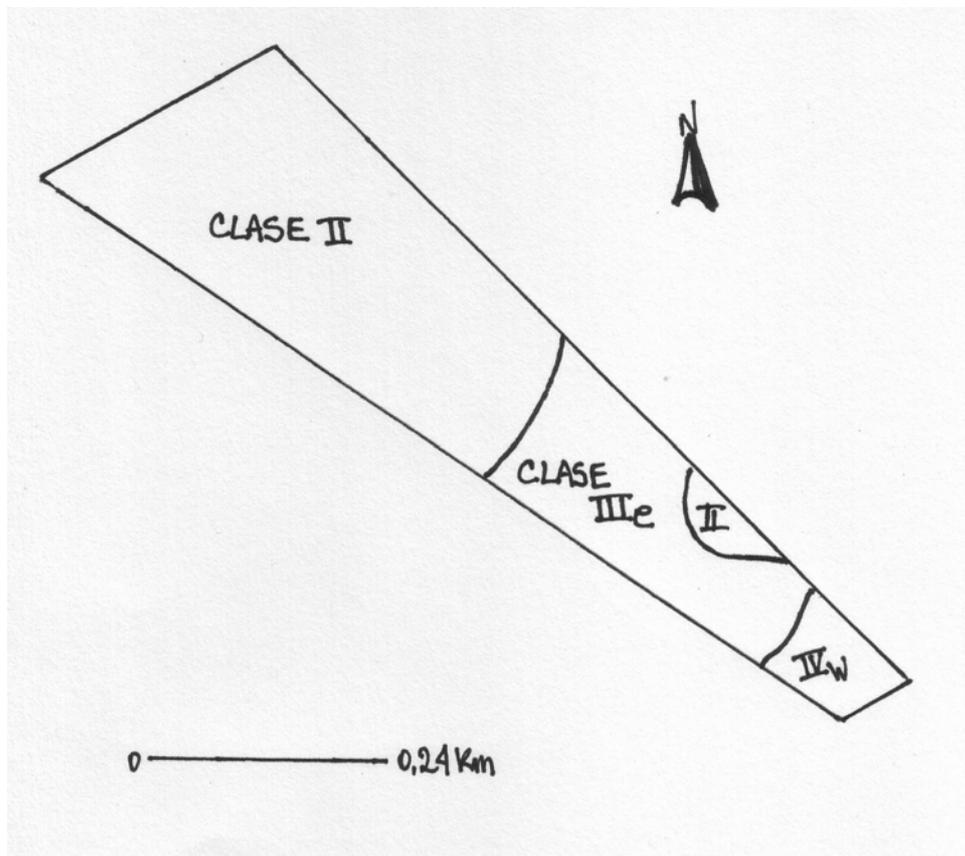
Pozo 7.

Posición topográfica: Bajo
Vegetación: Pradera vieja enmalezada
Uso actual: Pastoril

Fertilidad Natural: Baja
Drenaje: Imperfecto
Riesgo de Sequía: Bajo

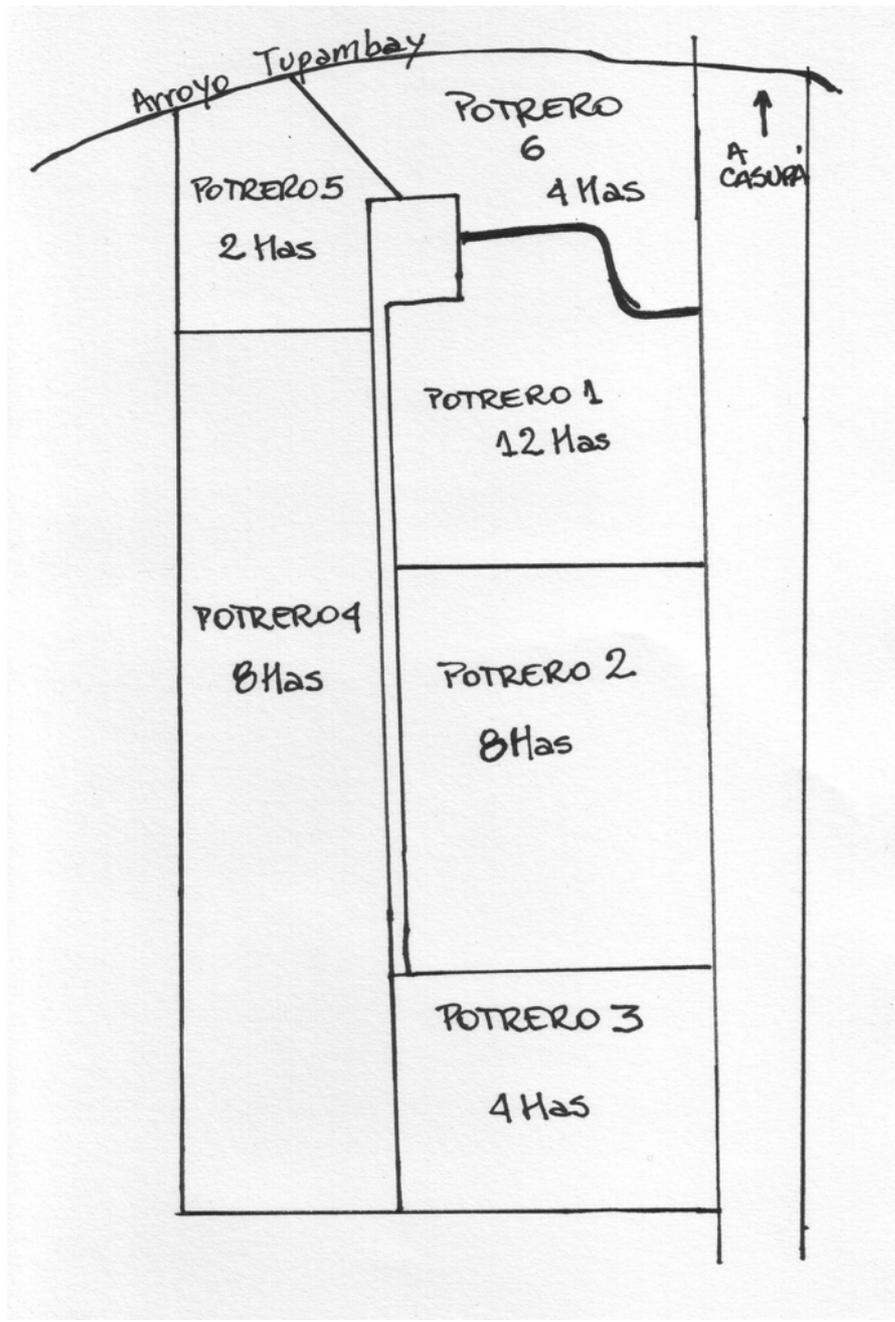
Horizonte	Espesor	Color	Textura	Observaciones
A1	0-35 cm	Pardo oscuro	Arcillo limosa	
A2	35-45 cm	Gris oscuro	Arcillo limosa	
Bt	45-92 cm	Gris parduzco	Arcillosa	Moteados rojos y amarillos
C	92+	Pardo	Franca arc.	

Mapa de capacidad de uso de la fracción Gaetán 2.



ANEXO Nº 10.

Croquis de la fracción tambo, mostrando su empotreramiento.



ANEXO N° 11.

Resumen de las liquidaciones mensuales de CONAPROLE al productor Ruben Marichal Marichal, matrícula N° 22620.

Mes	Litros	Remesas	Saldo Liquidación
Ene-03	5150	13523,62	-1466,18
Feb-03	5179	14817,81	-906,99
Mar-03	4382	15900,88	-1494,89
Abr-03	3198	11947,63	-1487,35
May-03	2310	9109,66	-717,14
Jun-03	2268	8762,88	431,32
Jul-03	2989	10180,8	25,18
Ago-03	2393	8782,86	-1003,86
Sep-03	2290	8983,66	-1527,24
Oct-03	5063	18604,39	-3860,50
Nov-03	6800	24657,26	-120,86
Dic-03	7097	27697,19	7588,85
Total \$U			8045,35
Total US\$			268,18

Fuente. Elaboración propia en base a datos proporcionados por CONAPROLE.

827	V.S.	V.S.								
831	V.S.	V.S.								
833	V.S.	V.S.								
834	V.S.	V.S.								
850	V.S.	V.S.								
851	V.S.	V.S.								
852	V.S.	V.S.								
872	V.O.	V.S.								
905	V.S.	V.S.								
930	V.S.	V.S.								
934	V.S.	V.S.								
955	V.S.	V.S.								
992	V.S.	V.S.								
999	V.S.	V.S.								
030	No disp.	Vaq. Pr								
031	No disp.	Vaq. Pr								
032	No disp.	Vaq. Pr								
Total										
V.O.	18	19	19	19	19	19	19	19	19	9
Total V.S.	23	22	22	22	22	22	22	21	22	32
Vaq.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8
V.M.	46	46	46	46	46	46	46	45	46	49

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

Aclaraciones: 1) las celdas pintadas de color amarillo representan la inseminación, realizada en algún día del mes. 2) la celda de la vaca N° 811 en el mes de junio se encuentra pintada de verde, lo que representa que la vaca parió ese mes. Este dato está registrado debido a que la fecha de parto fue el día de la visita al predio. Se puede tomar dicha vaca como ejemplo de la ineficiencia reproductiva del rodeo, ya que fue inseminada por primera vez 7 meses luego del parto. 3) la vaca N° 555 en el mes de noviembre fue inseminada dos veces, por eso el símbolo *2 en su celda. 4) los animales N° 030, 031 y 032 son las vaquillonas que llegan al productor como forma de pago en el reparto de la maquinaria del grupo

ANEXO N° 13.

Cuadro resumen detallando las liquidaciones del año 2003. Datos presentados en forma de gráfica en la Figura N° 8 del trabajo.

	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	May-03
Lts. Remitidos	5150,00	5179,00	4382,00	3198,00	2310,00
Remesas (\$U)	13523,62	14817,81	15900,88	11947,63	9109,66
Saldo anterior (\$U)	3168,60	1466,18	906,99	1494,89	1487,00
Afectaciones obligatorias (\$U)	1570,45	1606,34	1771,17	1555,21	1429,72
PROLESA (\$U)	8330,85	8275,10	3812,80	5772,78	5454,72
Afectaciones voluntarias (\$U)	1784,87	4314,70	10866,16	4548,40	1391,63
Tasa saldo deudor (\$U)	135,00	62,00	38,00	63,70	63,38
SALDO (\$U)	-1466,18	-906,99	-1494,89	-1487,00	-717,14
Afectaciones no incluidas (\$U)	9119,00	6246,00	0,00	6394,00	8736,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de COANPROLE.

	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Sep-03	Oct-03
Lts. Remitidos	2268,00	2989,00	2393,00	2290,00	5063,00
Remesas (\$U)	8762,88	10180,78	8782,86	8983,66	18604,39
Saldo anterior (\$U)	717,14	0,00	0,00	1003,80	1527,24
Afectaciones obligatorias(\$U)	1392,06	1514,60	1413,03	1462,24	1990,93
PROLESA (\$U)	4881,27	5334,69	5360,57	6253,41	13925,52
Afectaciones voluntarias (\$U)	1310,51	3306,31	3013,20	1748,61	4956,12
Tasa saldo deudor (\$U)	30,56	0,00	0,00	42,78	65,08
SALDO (\$U)	431,32	25,18	-1003,80	-1527,24	-3860,50
Afectaciones no incluidas (\$U)	8552,00	5992,00	6098,00	2716,00	0,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de COANPROLE.

	Nov-03	Dic-03
Lts. Remitidos	6800,00	7097,00
Remesas (\$U)	24657,26	27697,19
Saldo anterior (\$U)	3860,50	120,34
Afectaciones obligatorias (\$U)	2237,63	2422,00
PROLESA (\$U)	13317,76	13028,49
Afectaciones voluntarias (\$U)	5197,92	4531,37
Tasa saldo deudor (\$U)	164,51	5,15
SALDO (\$U)	-120,34	7588,85
Afectaciones no incluidas (\$U)	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de COANPROLE.

Para todos los meses del año en que figuran saldos como afectaciones no incluidas, estas son cuotas al BROU del crédito tomado el año 2000, para la compra de maquinaria.

Cuadro resumen detallando las liquidaciones de CONAPROLE al productor del año 2002.

	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	May-02
Lts. Remitidos	7080,00	6499,00	5846,00	5669,00	3506,00
Remesas (\$U)	12713,77	12199,35	11894,94	11844,12	8240,46
Saldo anterior (\$U)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Afectaciones obligatorias (\$U)	1208,63	1152,33	1168,98	1212,73	1091,10
PROLESA (\$U)	2267,43	2101,43	3664,58	3424,28	2408,27
Afectaciones voluntarias (\$U)	6389,58	6295,30	6349,24	6642,88	6369,93
Tasa saldo deudor (\$U)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SALDO (\$U)	2848,13	2650,29	712,14	564,23	-1628,84
Afectaciones no incluidas (\$U)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

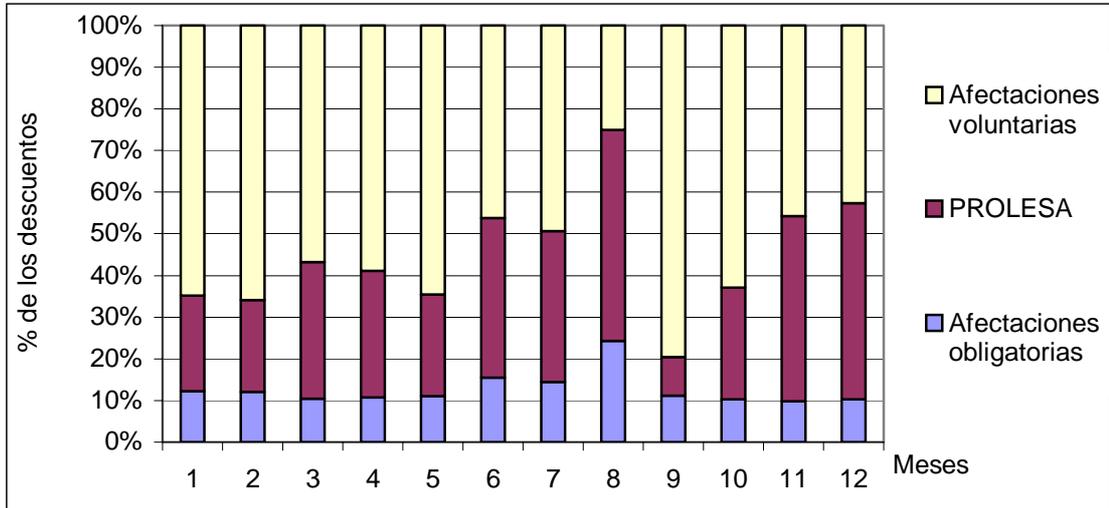
	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02
Lts. Remitidos	3136,00	2247,00	2565,00	4471,00	6791,00
Remesas (\$U)	8175,83	6602,65	7393,26	10774,90	16286,81
Saldo anterior (\$U)	1628,84	444,15	1123,40	0,00	2040,72
Afectaciones obligatorias (\$U)	1074,05	1047,46	1262,37	1430,12	1675,31
PROLESA (\$U)	2648,27	2627,77	2627,77	1193,62	4332,21
Afectaciones voluntarias (\$U)	3199,41	3587,74	1302,21	10191,52	10200,22
Tasa saldo deudor (\$U)	69,41	18,93	47,87	0,00	86,96
SALDO (\$U)	-444,15	-1123,40	1029,64	-2040,72	-2048,61
Afectaciones no incluidas (\$U)	4552,00	5505,00	9808,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

	Nov-02	Dic-02
Lts. Remitidos	7099,00	6009,00
Remesas (\$U)	16913,01	15860,99
Saldo anterior (\$U)	2048,61	2570,76
Afectaciones obligatorias (\$U)	1698,63	1676,96
PROLESA (\$U)	7703,56	7703,56
Afectaciones voluntarias (\$U)	7945,67	6968,76
Tasa saldo deudor (\$U)	87,30	109,55
SALDO (\$U)	-2570,76	-3168,60
Afectaciones no incluidas (\$U)	3156,00	3156,00

Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

Gráfica de los descuentos realizados por medio de CONAPROLE durante el año 2002.



Fuente: elaboración propia en base a datos de CONAPROLE.

En la gráfica se puede observar que durante el año 2002 los descuentos por afectaciones voluntarias son un porcentaje mayor que durante el año 2003, comparando los cuadros se puede ver que los montos descontados por dicho concepto también son mayores durante el 2002. Esto se debe a que durante el año 2003, las remesas generadas por la remisión de leche no eran suficientes para el pago de las cuotas al banco, por lo que estas en las liquidaciones aparecen siempre dentro de “Afectaciones no incluidas”, disminuyendo el porcentaje de que las afectaciones voluntarias lleva durante el 2003.

ANEXO Nº 14.

Cuadros de descripción de los activos de la empresa.

ACTIVO EXIGIBLE (al 30/6/2003)			
Leche de mayo	US\$/Lt leche	Lts	A COBRAR (US\$)
	0,127143397	2310	88
Leche de Junio	0,146366963	2268	332
TOTAL (US\$)			420

Fuente: elaboración propia.

MEJORAMIENTOS (al 30/6/2003)		
	hás	V. actual (US\$)
Avena (4/03)	8	560
Avena + TR	4	340
Pradera 4to (TR+Lotus+AA)	12	345
Avena + TR (18/6/03)	4	340
Pradera 5to	29	667
Barbecho químico	8	404
CN en barbecho químico	2	47
TOTAL (US\$)		2703

Fuente: elaboración propia.

TIERRA y MEJORAS FIJAS (al 30/6/2003)			
			Valor actual
Unidad productiva			5743
Galpón 90m ²			4000
Casa			2000
SUBTOTAL (US\$)			11743
	hás	US\$/há	
Tierra	67	600	40200

Fuente: elaboración propia.

GANADO (al 30/6/2003)			
Categoría	nº anim	US\$/anim	TOTAL
VO	16	350	5600
VS	32	350	11200
vacas vacías	0	240	0

vacas preñ	0	350	0
terneras de 2 años	12	130	1560
terneras 1 año	20	130	2600
terneros 1 año	13	60	780
guachos	10	60	600
TOTAL (US\$)			22340

Fuente: elaboración propia.

INSUMOS EN GALPÓN (al 30/6/2003)		
	US\$/ton	US\$
2000 kg Fertilizante 18-46-0	297	594
400 kg Urea	256	102,4
	US\$/kg	US\$
80 kg Sorgo Híbrido	26	2080
180 kg de Maiz híbrido	1,6	288
	US\$/Lt	US\$
60 Lts Glifosato	2,5	150
	US\$/unidad	US\$
15 pajuelas de semen	3	45
TOTAL (US\$)		3259,4

Fuente: elaboración propia.

VALORIZACION, DEPRECIACION Y COSTOS DE REPARACION DE MAQUINARIA (al 30/6/2003)										
DESCRIPCION	V. UN (US\$)	V. R.		VI UTIL (Años)	DEPR. US\$/Año	REP. US\$/Año	EDAD (Años)	PROP (deci)	VALOR FINAL	
		%	US\$							
<i>TRACTORES</i>										
Tractor 50 Hp	21500	25	5375	12	0	2150	20	1	5375	
Tractor 70 Hp	27000	25	6750	12	0	2700	21	1	6750	
Tractor 80 Hp	30000	25	7500	12	1875	3000	11	1	9375	
Tractor 90 Hp	32500	25	8125	12	568,75	910	8	0,28	4550	
<i>MAQUINARIA DE LAOREO PRIMARIO Y SECUNDARIO</i>										
Arado LH 5discos	2000	10	200	15	120	160	9	1	920	
Arado LH 3 rejas	1300	10	130	15	78	104	8	1	676	
Cinzel 7 puas LH	2550	10	255	15	42,84	57,12	10	0,28	285,6	
Excentricas tiro pesadas	16 discos	5610	10	561	15	336,6	448,8	10	1	2244
	18 discos	6270	10	627	15	105,336	140,448	10	0,28	702,24
Disquera liviana	28 discos	1790	10	179	15	107,4	143,2	8	1	930,8
Rastra de dientes	3 puntos, 5 cuerpos	1665	10	166,5	15	99,9	133,2	15	1	166,5
	Balanz ³ / ₄ n 3 hojas	850	10	85	15	14,28	19,04	10	0,28	95,2
Vibrocultivador		0	0	0	1	0	0	0	1	3800
<i>EQUIPO DE SIEMBRA</i>										
Fertilizadoras	pendular,600 litros	2400	10	240	10	216	288	3	1	1752
Semb.surcos	4 surcos mecanica	5540	20	1108	10	124,096	186,144	10	0,28	310,24
<i>EQUIPO DE APLICACIÓN D HERBICIDAS E INSECTICIDAS</i>										
Pulverizadora	400 litros	2300	10	230	10	57,96	77,28	9	0,28	122,36
<i>EQUIPO DE COSECHA</i>										
Rotativa, 3 puntos	1,80 m	1900	10	190	10	171	228	9	1	361

Cosechadora forraje:	Chopper, 1,85m	4500	10	450	8	506,25	675	8	1	450
Cosechadora forraje:	Chopper, 1,85m	4500	10	450	8	141,75	189	6	0,28	409,5
<i>EQUIPO DE TRASLADO DE FORRAJE</i>										
Zorra	4 ruedas	2300	10	230	15	0	184	16	1	230
Zorra	4 ruedas	2300	10	230	15	38,64	51,52	10	0,28	257,6
<i>EQUIPO PARA LA COSECHAD ELECHE</i>										
Máquina ordeñar	2 organos, balde	1700	10	170	15	102	136	3	1	1394
Tanques de frío	500 litros	2948	10	294,8	15	176,88	235,84	11	1	1002,32
<i>MAQUINARIA DIVERSA</i>										
Bomba de agua	6000 litros/hora	200			10	20	24	5	1	100
Pala niveladora		3200	10	320	10	288	384	3	1	2336
Motosierra Still 08		0	0	0	1	0	0	0	1	300
<i>VEHÍCULO DE LA FAMILIA</i>										
Moto										800
TOTAL maquinaria (US\$)										45695

Fuente: elaboración propia en base datos recabados en el predio.

Cuadros de descripción de los pasivos de la empresa.

PASIVO EXIGIBLE LARGO PLAZO (al 30/6/2003)	
	US\$
MEVIR	5383,93
BROU	96,5
SUB TOTAL (US\$)	5480,43

Fuente: Elaboración propia en base a datos recabados en el predio

PASIVO EXIGIBLE CORTO PLAZO (al 30/6/2003)					
PROLESA	Cuota	Vence	\$/cuota	\$	US\$
Herbicidas	2/6	Set-03	1475,16	5900,64	210,74
Insumos	2/6	Set-03	396,80	1587,20	56,69
Insumos	1/6	Oct-03	513,46	2567,30	91,69
Insumos	3/6	Ago-03	501,22	1503,66	53,70
Sem. Y Fert.	3/12	Feb-04	2055,71	18501,39	660,76
Insumos	5/6	Jun-03	512,34	512,34	18,30
TOTAL PROLESA					1091,88
MEVIR					287,14
SALDO DEUDOR CONAPROLE					25,61
BROU					215,50
SUB TOTAL (US\$)					1620,13

Fuente: elaboración propia en base a datos recabados en el predio.

ANEXO N° 15.

Precios utilizados.

I. PRODUCTOS PECUARIOS	Abr-05
1. BOVINOS (U\$S/kg)	
1.1 MERCADO DE HACIENDAS (1)	
Novillos gordos abasto especiales	0,85
Novillos gordos abasto buenos	0,83
Novillos gordos exportación especiales	0,87
Novillos gordos exportación buenos	0,84
Novillos gordos exportación generales	0,8
Vacas gordas especiales	0,74
Vacas gordas buenas	0,72
Vacas gordas generales	0,68
Vaquillonas gordas especiales	0,78
Vaquillonas gordas buenas	0,74
Toros gordos y novillos gordos industria	0,75
Vacas manufactura alta	0,62
1.2 MERCADO DE REPOSICION (2)	
Terneros hasta 140 kg	0,95 - 1,04
Terneros de 141 a 200 kg	0,90 - 1,02
Novillitos de 201 a 240 k.	0,83 - 0,93
Novillos de 241 a 300 k.	0,80 - 0,90
Novillos de 301 a 360 k.	0,78 - 0,87
Novillos más 360 kg	0,72 - 0,85
Terneras hasta 140 kg	0,75 - 0,86
Terneras 141 a 200 kg	0,72 - 0,82
Vaquillonas de 201 a 240 k.	0,65 - 0,75
Vaquillonas de más de 240 k (3)	150,00 - 210,00
Vacas de invernada	0,58 - 0,68
Vacas y vaquillonas preñadas (3)	200,00 - 250,00
Piezas de cría (3)	100,00 - 160,00

Fuente: DIEA.

II. PRODUCTOS AGRICOLAS (U\$\$/ton) (1)	Abr-05
Avena buena	155
Cebada forrajera buena. Puesta.	120
Girasol. Puesto	231
Maíz superior. Pago a 30 días	115
Soja Exportación puesto en puerto Nva. Palmira	206
Sorgo granífero. Puesto. Pago a 30 días	108
Trigo. A levantar. Pago: a 30 días.	160
Alfalfa especial (heno) (\$/100 kg.)	300
Alfalfa común (heno) (\$/100 kg). Pago: a 30 días;	250

Fuente: DIEA.

V. INSUMOS Y OTROS	Abr-05
1. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES (\$) (1)	
Gas-oil, el litro (9)	18,70
3. FERTILIZANTES (2)	
3.1 DE SUELO (U\$\$/ton)	
- Simples: 0-10-28-0	140,00
0-21-23-0	188,00
0-46-46-0	336,00
46-0-0-0 (granulada)	380,00
0-0-0-60	314,00
- Binarios: 18-46-46-0	371,00
12-61-61-0	375,00
- Ternarios: 15-15-15-15	320,00
5. ESPECIFICOS FITOSANITARIOS (U\$\$)	
5.1 CURASEMILLAS	
5.3 HERBICIDAS	
Atrazina 50 % (lt)	3,99
Dicamba 480 gr/l (lt)	26,34
2,4-D, sal dimetilamina	2,49
Glifosato 480 g/l	2,91
Metsulforon metil (60 %) kg	116,02
Trifluralina 480 g/l (lt)	6,60
6. RACIONES (U\$\$/ton) (2)	
Ración para terneros a estaca	180
6.1 LECHERAS	141,21
6.2 AFRECHILLO	
de trigo	90,00
de arroz (\$/kg)	85,00

Fuente: DIEA.

V. INSUMOS Y OTROS	Abr-05
7. SALES MINERALES (U\$S/ton)	
Contenido porcentual de Fósforo como P:	
4,5-5 %	282,00
7,5-8,25 %	284,00
8. SEMILLAS	
8.1 CULTIVOS CEREALEROS E INDUSTRIALES (U\$S/kg)	
Trigo comercial	s/d
8.2 FORRAJERAS (U\$S/kg)	
Alfalfa	5,60
Avena comercial	0,27
Festuca	2,60
Lotus El Rincón	3,10
Lotus (San Gabriel/Ganador)	4,00
Ray Grass E 284 (diploide)	0,58
Ray Grass Inia Titán (tetraploide)	1,55
Trébol Blanco (3/02) Zapicán	5,50
Trébol Blanco (Haifa)	4,78
Trébol Rojo E 116	3,50
Trigo Forrajero	0,28
Adherente (para 100 kg semilla) (5)	3,60
Inoculante (para 25 kg semilla)	4,50

Fuente: DIEA.

VI. SERVICIOS	Abr-05
1. FLETES (1)	
1.1 POR CAMION	
1.1.1 HACIENDAS (\$/km)	
Jaula por m el km	2,20
1.1.2 CEREALES, MADERAS, GENERALES (\$/ton/km)	
Carga general (Equipo 15 ton, precio por km)	
Hasta 100 km	77,00
101 a 450 km	46,00
más de 450 km	37,00
Cereales (Equipo 28 ton)	
Hasta 40 km	5,70
41 a 100 km	3,64
101 a 300 km	2,52
más de 300 km	1,84
3. CONTRATACION MAQUINARIA (U\$S) (1)	
Laboreos (U\$S/Ha)	
Exéntrica	20,00
Cíncel	19,00
Vibrocultivador	14,00
Arada por ha	30,00
Rastra de dientes	7,00
Siembra (U\$S/Ha)	
Siembra al voleo	8,00
Siembra en línea	16,00
Siembra directa	20,00
Cosecha (U\$S/Ha)	
Cosecha Semilla fina	45,00
Cosecha de Granos	35,00
Reservas forrajeras (U\$S/Ha)	
Corte e hilerado	16,00
Enfardado (U\$S por rollo)	8,00
Corte y picado c/acondicionador	40,00
Embolsado y bolsa (por metro de bolsa)	15,00
Pisado de forraje (por hora)	9,50
Pulverización (U\$S/Ha)	7,00
Corte de limpieza (rotativa) (U\$S/Ha)	9,00
Trailla (U\$S/por hora)	18,00

Fuente: DIEA.

ANEXO N° 16.

Producción utilizable estacional para las diferentes opciones en el año meta y su coeficiente de variación (%)

		OTO	INV	PRIM	VER	TOTAL	CV (%)
OPCION 1 + AVENA	VI: Avena	38,37	40,87	68,39	49,19	196,81	27,64
	VI: AvyRg	37,72	43,24	72,30	49,19	202,45	30,03
OPCION 1 - AVENA	VI: Avena	31,12	34,27	67,46	49,20	182,06	36,52
	VI: AvyRg	30,48	36,65	71,38	49,20	187,71	38,50
OPCION 2	VI: Avena	22,21	14,13	62,67	71,67	170,68	67,31
	VI: AvyRg	21,56	16,50	66,59	71,67	176,33	65,95
OPCION 3	VI: Avena	31,90	30,17	66,10	58,18	186,35	39,20
	VI: AvyRg	31,26	32,55	70,02	58,18	192,00	40,03
OPCION 4	VI: Avena	33,52	32,84	66,67	55,93	188,97	35,60
	VI: AvyRg	32,87	35,22	70,59	55,93	194,62	36,83
OPCION 5	VI: Avena	34,33	34,18	66,96	54,81	190,27	33,96
	VI: AvyRg	33,68	36,56	70,87	54,81	195,92	35,39

Fuente : elaboración propia.

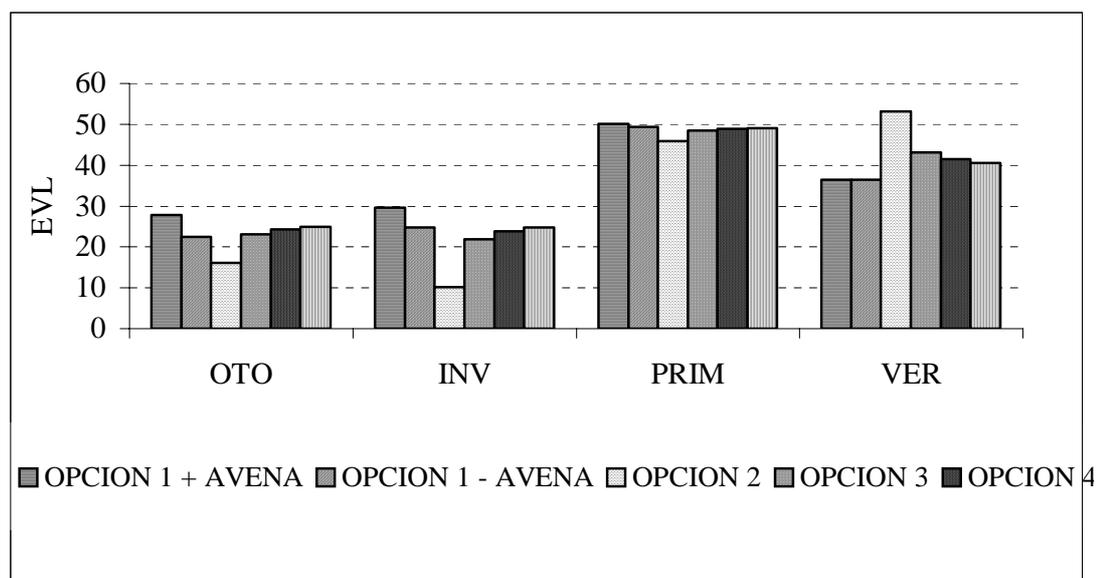
ANEXO N° 17.

Cantidad de EVL sostenibles según estación del año y promedio anual, para cada opción de rotación.

		OTO	INV	PRIM	VER	PROM
OPCION 1 + AVENA	VI: Avena	28	30	50	36	35,99
	VI: Av y Rg	27	31	53	36	37,02
OPCION 1 - AVENA	VI: Avena	23	25	49	36	33,31
	VI: Av y Rg	22	27	52	36	34,35
OPCION 2	VI: Avena	16	10	46	53	31,33
	VI: Av y Rg	16	12	49	53	32,36
OPCION 3	VI: Avena	23	22	48	43	34,13
	VI: Av y Rg	23	24	51	43	35,16
OPCION 4	VI: Avena	24	24	49	41	34,59
	VI: Av y Rg	24	26	52	41	35,62
OPCION 5	VI: Avena	25	25	49	41	34,82
	VI: Av y Rg	24	26	52	41	35,85

Fuente: elaboración propia.

Cantidad de EVL sostenible según estación del año, para cada rotación, realizada con verdeo de invierno de Avena.



Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 18.

Cuadros detallando la composición de los costos por Hectárea para cada cultivo integrante de las opciones rotacionales.

18.1. Costos por Ha de la instalación del verdeo de invierno.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
15 de enero se aplica a la pradera larga ó al cultivo de AA 4 1 glifosato / Ha	6	2,91	17,5
Contratación del servicio de pulverización (US\$ / Ha)	1	7,00	7,00
Combustible para la pulverización	1,24	0,75	0,93
Combustible 1 pasada de disquera liviana (28 discos)	7,62	0,75	5,72
Combustible para la siembra, con pendular	0,96	0,75	0,72
100 Kg semilla de Avena / Ha	100	0,27	27,0
Fertilización a la siembra 100 Kg 18-46-46-0	100	0,37	37,1
2 Refertilizaciones luego de los pastoreos 75 Kg urea / Ha cada uno	150	0,38	57,00
Combustible para las 2 refertilizaciones con la pendular	1,92	0,75	1,44
30 Kg / Ha semilla de Raigrás anual	30	0,58	17,40
Reparación y mantenimiento de disquera liviana (1p/Ha)	0,6	0,06	0,03
Reparación y mantenimiento de pendular (3p/Ha)	0,9	0,08	0,07
Reparación y mantenimineto del tractor (4 pasadas/Ha)	3,3	0,27	0,89
Depreciación de la pendular (3p/Ha)	0,9	0,59	0,53
Depreciación de la disquera (1p/Ha)	0,6	0,64	0,39
Costo / Ha de un verdeo de Avena			156
Costo / Ha de un verdeo de Raigrás			146

Fuente: elaboración propia.

18.2. Costos por Ha de la instalación del verdeo de verano.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
15 de octubre se aplica al verdeo de invierno glifosato	4	2,91	11,64
Contratación del servicio de pulverización (US\$ / Ha)	1	7,00	7,00
Combustible para la pulverización	1,24	0,75	0,93
Combustible 2 pasadas de disquera liviana (28 discos)	15,24	0,75	11,43
Contratación de una sembradora en línea	1	16,00	16,00
Combustible para la siembra	2,86	0,75	2,15
25 Kg / Ha de sorgo híbrido	25	0,60	15,00
Fertilización a la siembra (18-46-46-0)	100	0,37	37,10
Depreciación de la disquera (2p/Ha)	1,2	0,64	0,77
Reparación y mantenimiento de disquera liviana (2p/Ha)	1,2	0,06	0,07
Reparación y mantenimiento del tractor (2 p/Ha)	1,2	0,27	0,32

Fuente: elaboración propia.

18.3. Costos por Ha de la instalación de la pradera.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
Ultimos dias de febrero se aplica glifosato al sorgo híbrido	4	2,91	11,64
Contratacion del servicio de pulverización	1	7,00	7,00
Combustible para la pulverización	1,24	0,75	0,93
Combustible 2 pasadas de disquera liviana (28 discos)	15,24	0,75	11,43
Ultimos días de marzo, siembra de la pradera			
Combustible para la siembra, con la pendular	0,96	0,75	0,72
Avena ciclo largo	50	0,27	13,50
Festuca	8	2,60	20,80
TB	2	4,78	9,56
Lotus Corniculatus	10	4,00	40,00
Inoculante	0,32	4,50	1,44
Adherente	0,08	3,60	0,29
Fertilización a la siembra (18-46-46-0)	150	0,37	55,65
Refertilización al 2° año (18-46-46-0)	100	0,37	37,10
Depreciación de la disquera (2p/Ha)	1,2	0,64	0,77
Reparación y mantenimiento de disquera liviana (2p/Ha)	1,2	0,06	0,07
Reparación y mantenimiento de pendular (3p/Ha)	0,9	0,08	0,07
Reparación y mantenimineto del tractor (5 pasadas/Ha)	2,1	0,27	0,57
Depreciación de la pendular (3p/Ha)	0,9	0,59	0,53
Costo de instalación de la pradera larga + Avena / Ha			212
Costo de instalación de la pradera larga - Avena / Ha			199

Fuente: elaboración propia.

18.4. Costos por Ha de la instalación del cultivo puro de Alfalfa.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
Ultimos días de febrero se aplica glifosato al sorgo híbrido	4	2,91	11,64
Contratacion del servicio de pulverización	1	7,00	7,00
Combustible para la pulverización	1,24	0,75	0,93
Combustible 2 pasadas de disquera liviana (28 discos)	15,24	0,75	11,43
Ultimos días de marzo, siembra del cultivo			
Contratacion de una sembradora en linea	1	16,00	16,00
Combustible para la siembra	2,86	0,75	2,15
Semilla de Alfalfa	20	4,50	90,00
Fertilización a la siembra (18-46-46-0)	200	0,37	74,20
Inoculante	3,6	4,50	16,20
Adherente	0,72	3,60	2,59
Refertilización al 2° y 3° año (18-46-46-0)	100	0,37	74,20
Depreciación de la disquera (2p/Ha)	1,2	0,64	1,55
Reparación y mantenimiento de disquera liviana (2p/Ha)	1,2	0,06	0,14
Reparación y mantenimiento de pendular (2p/Ha, refertilizaciones)	0,6	0,08	0,09
Depreciación de la pendular (2p/Ha)	0,6	0,59	0,70
Reparación y mantenimineto del tractor (4 pasadas/Ha)	1,8	0,27	0,97
Costo de instalación del cultivo de alfalfa (contrata sembradora en línea)			310

Fuente: elaboración propia.

Para todos los cuadros anteriormente presentados, el consumo de combustible del tractor para cada una de las herramientas utilizadas fue calculado según los coeficientes que presenta el GTZ (ver bibliografía). Las características consideradas de cada una de ellas se presenta a continuación:

- ⇒ Pulverizadora (contratada): 10 m de ancho operativo, tanque de 500 litros. Para una chacra de 10 Ha se necesitan 0,4 horas / Ha y 3,1 litros de combustible / hora.
- ⇒ Rastra de discos (propia): se requiere un tractor de 65 HP, el cual consume 12,7 litros / Ha, en 0,6 horas / Ha con una rastra de 2,9 m de ancho operativo.
- ⇒ Fertilizadora pendular (propia): las características consideradas son el ancho operativo de 6 m y su tolva con capacidad para 600 litros. El consumo de combustible para una chacra de 10 Ha es de 3,2 litros / hora y requiere 0,3 hora / Ha.
- ⇒ Sembradora en línea (contratada): de 2,5 m de ancho operativo, para chacra de 10 Ha. Consumo de 2,2 litros / hora y 1,3 horas / Ha.

De la lista de herramientas y maquinaria que dispone el productor, únicamente la disquera liviana y la fertilizadora pendular son las herramientas que se deprecian. El cálculo de la depreciación colocado en todos los cuadros anteriores fue realizado de la siguiente manera:

Depreciación lineal = (Valor nuevo – Valor depreciado) / Vida útil (en horas)

18.5. Cuadros resumen de los costos de las rotaciones.

	Se debe implantar anualmente	Costo Total	
		VI: Av	VI: AvyRg
OPCION 1 + AVENA	9,5 Has de pradera + Av	2015	2015
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	4468	4408
OPCION 1 - AVENA	9,5 Has de pradera - Av	1886	1886
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	4340	4279
OPCION 2	9,5 Has de cultivo de AA	2943	2943
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	5397	5336
OPCON 3	5,7 Has de pradera + Av	1209	1209
	3,8 Has de cultivo de AA	1177	1177
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	4840	4779
OPCION 4	6,65 Has de pradera + Av	1410	1410
	2,85 Has de cultivo de AA	883	883
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	4747	4686
OPCION 5	7,1 Has de pradera + Av	1506	1506
	2,4 Has de cultivo de AA	743	743
	9,5 Has de verdeo de invierno	1481	1420
	9,5 Has de sorgo híbrido	973	973
	TOTAL	4703	4642

Fuente: elaboración propia.

	Costo Total		Costo Total / Ha	
	VI: Av	VI: AvyRg	VI: Av	VI: AvyRg
OP. 1 + AV	4468	4408	117,6	116,0
OP. 1 - AV	4340	4279	114,2	112,6
OPCION 2	5397	5336	142,0	140,4
OPCION 3	4840	4779	127,4	125,8
OPCION 4	4747	4686	124,9	123,3
OPCION 5	4703	4642	123,8	122,2

Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 19.

Cuadro de comparación de las opciones rotacionales para las variables: producción de materia seca utilizable (en toneladas), costo de la materia seca utilizable (en US\$/Ton) y Equivalente Vaca Lechera pastoreando en invierno.

OPCIONES DE ROTACION		SEGÚN TOTAL MS UTILIZABLE	SEGÚN COSTO TON MS UTILIZABLE	SEGÚN EVL EN INV	SEGÚN EVL EN VER
OPCION 1 + AVENA	VI: Av y Rg	202	21,77	31	53
OPCION 1 + AVENA	VI: Avena	197	22,70	30	53
OPCION 1 - AVENA	VI: Av y Rg	196	22,80	27	43
OPCION 1 - AVENA	VI: Avena	195	23,69	26	43
OPCION 2	VI: Av y Rg	192	23,84	26	41
OPCION 2	VI: Avena	190	24,08	25	41
OPCION 3	VI: Av y Rg	189	24,72	25	41
OPCION 3	VI: Avena	188	24,89	24	41
OPCION 4	VI: Av y Rg	186	25,12	24	36
OPCION 4	VI: Avena	182	25,97	22	36
OPCION 5	VI: Av y Rg	182	29,64	12	36
OPCION 5	VI: Avena	176	30,26	10	36

Fuente. Elaboración propia.

La primer y segunda columna del cuadro son útiles para la identificación de cada opción rotacional y su verdeo de invierno con el color que le corresponde. En la tercer columna encontramos los datos de producción, en toneladas de materia seca utilizable, ordenados de mayor a menor. La cuarta columna muestra los costos, en dólares, de la tonelada de materia seca, ordenados ascendentemente y la última columna indica la cantidad de animales (en EVL) que cada rotación puede alimentar durante la estación invernal, ordenados de manera descendente.

Con los datos dispuestos de esta manera se facilita la visualización de la opción con mayores ventajas, como lo es la opción 1 + Avena, con verdeo de Avena y Raigrás.

ANEXO Nº 20.

EFICIENCIA DEL PROCESO DE HENIFICACIÓN.

Las pérdidas que ocurren durante el proceso de henificación son muy variables. Dependen del clima, época del año, técnicas y herramientas empleadas y del tipo de pastura. Se optó por considerar un 30 % de pérdidas como el valor orientativo de la situación promedio.

En cuanto a las pérdidas durante el suministro de los fardos se considerarán 10 % de cada unidad ofrecida. Por lo tanto cada fardo pasa a ser de 270 Kg de materia seca utilizable.

EFICIENCIA DEL PROCESO DE ENSILADO DEL MAÍZ.

Del material cosechado en la chacra, se pierde un 20 % en la cosecha y transporte del material hasta la fracción tambo y en la elaboración del silo. Luego al suministrarlo, se desperdicia el 10 %.

EFICIENCIA DEL PROCESO DE REALIZACIÓN DEL SILO DE GRANO HÚMEDO DE SORGO.

Se estiman pérdidas del 10 % del material cosechado durante el transporte del material y embolsado del ensilado. Luego, durante el suministro del grano a los animales en ordeño en la sala se estima que las pérdidas serán menores, aproximadamente 5 %.

ANEXO N 21.

Cálculo de las Has necesarias para cada cultivo de verano.

	Sorgo	Maíz
Kg de MS requeridos en otoño - inv	19320	19320
Corrección por % materia seca	73	32
Kg frescos necesarios	26466	60375
Corrección por % de pérdidas al suministro	5	10
Kg frescos necesarios	27859	67083
% de pérdidas de cosecha, transporte y elaboración	10	20
Kg frescos necesarios	30954	83854
Rend por Has en Kg de grano y de material verde	4000	20000
Has necesarias	7,7	4

Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 22.

Balance forrajero de la fracción tambo, para el caso de estabilizar el rodeo de animales en ordeño en 30 cabezas.

	AÑO META (estabilizado)			
	O	I	P	V
Materia Seca Producida (FT) TON	58,2	66,8	120,7	89,4
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON (FT)	38	43	72	49
Días de la estación	92	92	91	90
Forraje efectivamente factible de ser consumido (Kg) / d	411,0	471,7	795,6	546,5
Consumo maximo en pastoreo Kg MS/día/animal	13	9	13	13
Cantidad de V.O. En la FT	30	30	30	30
Consumo total (Kg/día)	390	270	390	390
Balance Forrajero (Kg/día)	21,0	201,7	405,6	156,5
Balance Forrajero estacional (Kg MS)	1929,5	18557,9	36908,0	14087,6
Consumo de suplemento Kg/V.O./día	2	6	2	2
Total estacional necesario de suplemento	5520	16560	5460	5400

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 23.

Balance forrajero de la fracción tambo, para el caso de estabilizar el rodeo de animales en ordeño en 35 cabezas.

	AÑO META (estabilizado)			
	O	I	P	V
Materia Seca Producida (FT) TON	58,2	66,8	120,7	89,4
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	38	43	72	49
Días de la estación	92	92	91	90
Forraje efectivamente factible de ser consumido (Kg) / d	411,0	471,7	795,6	546,5
Consumo maximo en pastoreo Kg MS/día/animal	12	9	13	13
Cantidad real de V.O. En la FT	35	35	35	35
Consumo total (Kg/día)	420	315	455	455
Balance Forrajero (Kg/día)	-9,0	156,7	340,6	91,5
Balance Forrajero estacional (Kg MS)	-830,5	14417,9	30993,0	8237,6
Consumo de suplemento Kg/V.O./día	3	6	2	2
Total estacional necesario de suplemento	9660	19320	6370	6300

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 24.

Cálculo de las Has necesarias de cada cultivo de verano, para el aporte de los 28980 Kg de materia seca necesarios para la suplementación de 35 vacas en ordeño.

	Sorgo	Maíz
Kg de MS requeridos en otoño - inv	28980	28980
Corrección por % materia seca	73	32
Kg frescos necesarios	39699	90563
Corrección por % de pérdidas al suministro	5	10
Kg frescos necesarios	41788	100625
% de pérdidas de cosecha, transporte y elaboración	10	20
Kg frescos necesarios	46431	125781
Rend por Has en Kg de grano y de material verde	4000	20000
Has necesarias	11,6	6,3

Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 25.

Balance forrajero de la fracción tambo con 45 vacas en ordeño.

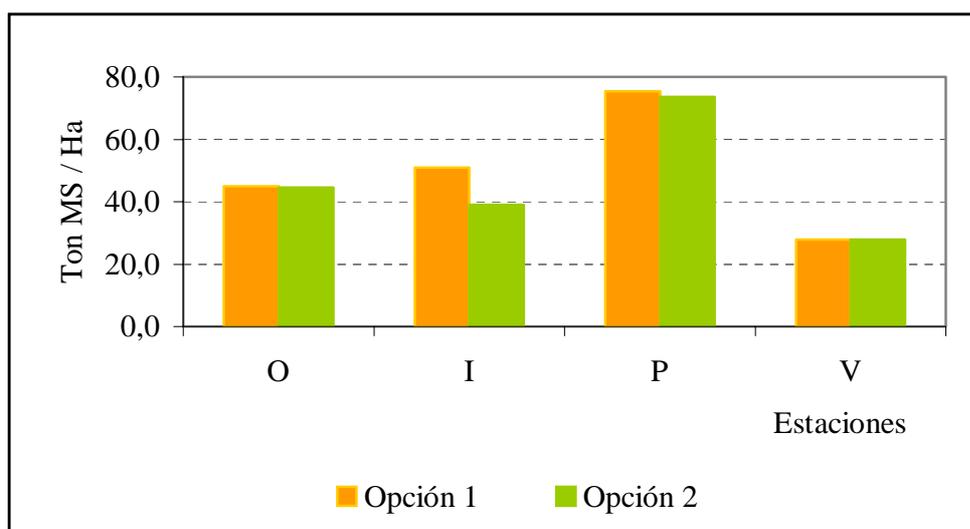
	AÑO META			
	O	I	P	V
Materia Seca Producida (FT) TON	58,2	66,8	120,7	89,4
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	37,8	43,4	72,4	49,2
Días de la estación	92	92	91	90
Forraje efectivamente factible de ser consumido (Kg) / d	411,0	471,7	795,6	546,5
Promedio de V.O. En la FT	45	45	45	45
Consumo real de forraje / animal / día	9,1	10,0	15,0	12,1
Consumo total (Kg/día)	37,8	41,4	61,4	49,2
Balance Forrajero estacional (Kg MS)	0,0	2,0	11,0	0,0
Fardos, de 300 Kg de materia seca	0	0	38	0

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 26.

Comparación de las opciones rotacionales para las fracciones Gaetán, con el rodeo de vacas en ordeño estabilizado para la fracción tambo en 45 animales.

Gráfica de producción de materia seca según la estación para las dos opciones estudiadas para las fracciones Gaetán



Fuente: elaboración propia.

Cuadro de comparación de las opciones rotacionales estudiadas para las fracciones Gaetán.

	Opción 1	Opción 2
Producción, ton MS en el año, estabilizado	199	185
Producción utilizable, ton MS en el año	123	114
Costo anual *	2263	1100
Diferencia en el costo anual	1163	0
Cantidad de terneras de recría	23	22

Fuente: elaboración propia.

* La fila de costo anual indica el costo de la materia seca pastoreable. En dicho costo no se incluye la realización del cultivo de verano de sorgo, dado que se realizará en ambas opciones con los mismos costos.

ANEXO Nº 27.

Coeficientes utilizados para el cálculo de la cantidad de días necesarios para cubrir el requerimiento de labores con la maquinaria que la propuesta propone.

	Hs/Ha	Has/jornal
Sembradora en línea	1,3	6,2
Pulverizadora	0,3	26,7
Pendular	0,3	26,7
Disquera	0,6	13,3
Rotativa	0,9	8,9
Enfardadora	0,8	10,0

ANEXO Nº 28.

Requerimientos, en Kg de materia seca por día, para terneras y vaquillona Holando.

Digest. MS %	P.V. (Kg)	TASA DE CRECIMIENTO (Kg/día)						
		-0,2	-0,1	0	0,25	0,5	0,75	1,00
50	100	1,9	2,5	3,1	3,8	5,0	-	-
61	100	1,5	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5	5,8
73	100	1,2	1,5	1,9	2,4	2,8	3,3	4,1
50	200	3,8	4,4	5,0	6,0	7,6	-	-
61	200	2,9	3,4	3,8	4,7	5,5	6,8	8,3
73	200	2,4	2,7	3,1	3,7	4,3	5,1	6,0
50	300	5,4	6,0	6,6	7,9	9,8	-	-
61	300	4,2	4,7	5,1	6,1	7,4	8,8	10,8
73	300	3,3	3,6	4,0	4,7	5,7	6,6	7,9
50	400	6,7	7,3	7,9	9,7	11,9	15,0	-
61	400	5,3	5,8	6,2	7,4	8,8	10,6	13,0
73	400	4,3	4,6	5,0	5,8	6,9	8,0	9,5
50	500	8,1	8,7	9,3	11,2	13,8	17,4	-
61	500	6,3	6,8	7,2	8,6	10,3	12,4	15,1
73	500	5,0	5,3	5,7	6,7	7,9	9,3	11,1

Fuente: Antecedentes técnicos y metodológicos para presupuestación en establecimientos lecheros. R. Leborgne, cuadro 4.8., pág. 27.

Requerimientos, en Kg de materia seca por día, para novillos Holando en pastoreo.

Digest. MS %	P.V. (Kg)	TASA DE CRECIMIENTO (Kg/día)					
		-0,2	-0,1	0	0,25	0,5	0,75
50	100	2,2	2,5	3,1	3,8	4,7	-
61	100	1,5	2,0	2,4	2,8	3,4	4,1
73	100	2,2	1,5	1,9	2,2	2,6	3,1
50	200	3,8	4,4	5,0	5,9	7,1	-
61	200	2,9	3,4	3,8	4,5	5,2	6,2
73	200	2,4	2,7	3,1	3,5	4,1	4,7
50	300	5,4	6,0	6,6	7,8	9,3	-
61	300	4,2	4,7	5,1	5,9	6,9	8,2
73	300	3,3	3,6	4,0	4,6	5,3	6,1
50	400	6,7	7,3	7,9	9,3	11,2	-
61	400	5,3	5,8	6,2	7,2	8,8	9,9
73	400	4,3	4,6	5,0	5,7	6,5	7,6
50	500	8,1	8,7	9,3	11,0	13,1	-
61	500	6,3	6,8	7,2	8,3	9,8	11,5
73	500	5,0	5,3	5,7	6,6	7,6	8,7
50	600	9,3	9,9	10,5	12,4	14,8	-
61	600	7,3	7,8	8,2	9,5	11,0	13,0
73	600	5,8	6,1	6,5	7,4	8,5	9,9

Fuente: Antecedentes técnicos y metodológicos para presupuestación en establecimientos lecheros. R. Leborgne, cuadro III, pág. 52.

Requerimientos, en Kg de materia seca por día, para hembras Holando y novillos Hereford en pastoreo.

Digest. MS %	P.V. (Kg)	TASA DE CRECIMIENTO (Kg/día)						
		-0,2	-0,1	0	0,25	0,5	0,75	1,00
50	100	1,9	2,5	3,1	3,8	5,0	--	--
61	100	1,5	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5	5,8
73	100	1,2	1,5	1,9	2,4	2,8	3,3	4,1
50	200	3,8	4,4	5,0	6,0	7,6	---	--
61	200	2,9	3,4	3,8	4,7	5,5	6,8	8,3
73	200	2,4	2,7	3,1	3,7	4,3	5,1	6,0
50	300	5,4	6,0	6,6	7,9	9,8	--	--
61	300	4,2	4,7	5,1	6,1	7,4	8,8	10,8
73	300	3,3	3,6	4,0	4,7	5,7	6,6	7,9
50	400	6,7	7,3	7,9	9,7	11,9	15,0	--
61	400	5,3	5,8	6,2	7,4	8,8	10,6	13,0
73	400	4,3	4,6	5,0	5,8	6,9	8,0	9,5
50	500	8,1	8,7	9,3	11,2	13,8	17,4	--
61	500	6,3	6,8	7,2	8,6	10,3	12,4	15,1
73	500	5,0	5,3	5,7	6,7	7,9	9,3	11,1

Fuente: Antecedentes técnicos y metodológicos para presupuestación en establecimientos lecheros. R. Leborgne, cuadro II, pág. 51.

Digestibilidad porcentual de la materia seca del forraje disponible para el animal, según la estación del año, para establecimiento con sistemas forrajeros intensivos.

Estación	Digestibilidad %			
Otoño	67			
Invierno	67*			
Primavera	68			
Verano	62**	Vacas en producción	Diciembre	66
			Enero	64
			Febrero	64
		Terneros hasta 5 meses		67
		Otras categorías		60

Fuente. Antecedentes técnicos y metodológicos para presupuestación en establecimientos lecheros. R. Leborgne, cuadro 5.10., pág 42.

* Si bien la digestibilidad porcentual del forraje producido en invierno es mayor, se optó por 67 % debido a que en este período en general, las reservas de forraje (en pie, heno y ocasionalmente silo) hacen un aporte relativamente importante.

** Las pasturas ofrecidas durante el verano a las distintas categorías de ganado, difieren en calidad sensiblemente, por lo que se estimó conveniente intentar una aproximación.

ANEXO N° 29.

Balance forrajero de las fracciones Gaetán.

	OTO			INV			PRIM			VER		
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Prod pastoreable	44,7			38,9			73,6			27,9		
Producción utilizable	29,0			25,3			44,1			15,4		
Días	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28
Partos vacas	5	6	5	4	4	4	4	3	5	0	0	0
Vacas secas	11	9	8	8	8	7	8	5	0	0	5	11
Partos de vaquillonas	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VACAS SECAS												
Req.Kg MS/día/an	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,6	6,6	6,0	6,0	6,0
Total Req. V.S.	5,84			4,79			2,61			2,78		
TERNERAS DESL.												
Req./día/Ter (3,5 % PV)	0			3			4			3,7		
Nacimientos hembras	4	5	5	2	2	2	2	1	3	0	0	0
Entrada a Gaetán	0	0	0	0	4	5	5	0	0	0	0	0
Acumulado	10	5	0	0	4	9	14	14	14	14	14	14
Total Req. Tern	0,00			1,21			5,10			4,66		
VAQ. 1 A 2 AÑOS												
Req Kg MS/ día / ani	6			5			4,2			4		
Acumulado	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Total Req. Vaq.	7,18			5,98			4,97			4,68		
VAQ. 2 AÑOS, INSEM												
Req / día / Vaq 2(ins)	7,5			7			5,4			3		
Req total	8,97			8,37			6,39			3,24		
TOTAL DE REQ	21,99			20,36			19,06			15,36		
BALANCE	7,04			4,96			25,08			0,00		
Nacimientos machos	5	5	4	2	2	2	2	2	2	0	0	0
Entrarían Gaetán	3	2	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0

Peso al fin del mes	165,5	180,5	196	211	226,5	242	257	272,5	287,5	0	0	0
Consumo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,4	6,5	6,5	6,5	0	0	0
Consumo estacional	2,57			5,3			7,2			0		
NUEVO BALANCE	4,47			-0,3			17,9			0,00		
Cantidad de fardos							70					

Fuente: elaboración propia.

Las celdas en amarillo, tanto en la fila de los nacimientos de hembras como en los nacimientos de machos, indican los animales que serán criados en el predio.

ANEXO N° 30.

Cuadro de comparación de la producción en ton de materia seca de las opciones transicionales para la fracción tambo según año.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
OPCION 1	16,5	25,1	57,1	93,0	62,6	70,5	122,0	105,0	58,2	66,8	120,7	89,4
OPCION 2	31,80	60,90	91,62	95,27	69,66	64,27	134,03	76,21	58,17	66,77	120,66	89,43

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 31.

Comparación de los costos de las dos opciones transicionales propuestas para la fracción tambo.

30.1. Cuadro de costos de la refertilización del trébol rojo en el otoño del segundo año.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
Refertilización (0-46-46-0)	87	0,31	27,1
Combustible para la refertilización	0,963	0,59	0,6
Reparación y mantenimiento de la pendular	0,3	0,08	0,024
Reparación y mantenimiento del tractor	0,6	0,27	0,162
Depreciación dela pendular	0,3	0,585	0,2
Costo de mantenimiento del TR			28,1

Fuente: elaboración propia.

Los costos de las pasturas que se implementan en la transición son los mismos que para cuando la rotación se encuentra estabilizada, y que se encuentran detallados en el anexo N° 18. A continuación se presenta un cuadro que resume los mismos.

30.2. Cuadro resumen de los costos de implantación de las pasturas.

	US\$ / Ha
Siembra del cultivo de verano para RRF	257
Siembra del verdeo de verano	102
Siembra de la pradera corta	143
Siembra de la pradera larga	212
Siembra de la pradera larga sin avena	199
Siembra del verdeo de invierno	151
Mantenimiento del trébol rojo	28
Siembra de Avena	156

Fuente: elaboración propia.

30.3. Cuadro resumen de los costos de las opciones para la transición de la fracción tambo.

	Año 1	Año 2	Año 3
Transición 1	6170	4782,5	4417,5
Transición 2	6497,5	3264,5	4417,5
Diferencia US\$	-327,5	1518	0

Fuente: elaboración propia.

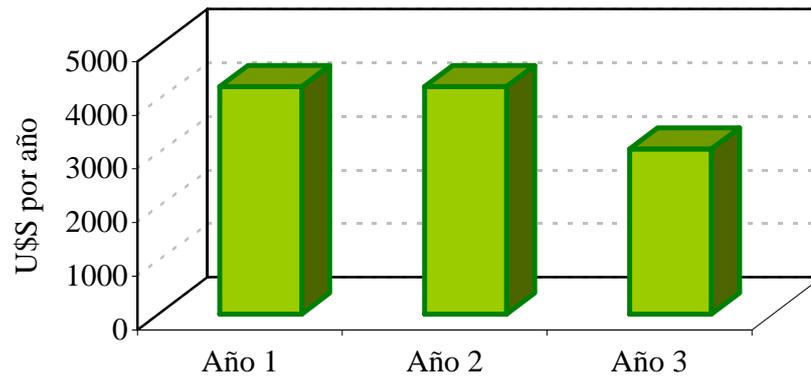
ANEXO N° 32.

Presentación de los costos según año de la transición.

Año 1			Año 2			Año 3		
Has	Pastura	US\$ / Ha	Has	Pastura	US\$ / Ha	Has	Pastura	US\$ / Ha
7,7	Prad. C	143	7,7	Prad. C	143	7,7	Prad. C	143
7,7	V. Inv	151	7,7	V. Inv	151	7,7	Sorgo	257
7,7	Sorgo	257	7,7	Sorgo	257			
TOTAL		4242,7	TOTAL		4242,7	TOTAL		3080

Fuente: elaboración propia.

Costos anuales según año de la transición.



Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 33.

Cuadro de las vacas masa en enero de 2004, con la decisión para el proyecto para cada una de ella.

Nº VACA	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03	Ene-04	Feb-04
98	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
410	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
411	V.O.	V.O.	V.S.	DESCARTADA.						
549-509	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
555	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S. *2	V.S.	V.S.	DESCARTADA.
557	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
599	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
612	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
613	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
614	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
615	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
617	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
702 - 51	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
703	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
704	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
705	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
706	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
707	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
708	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
767	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
800	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
801	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
807	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
809	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
810	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
811	V.S.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.
814	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
827	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
831	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						

Nº VACA	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03	Ene-04	Feb-04
833	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
834	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
850	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
851	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
852	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
872	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
905	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
930	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
934	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
955	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
992	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
999	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
030	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
031	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
032	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
010	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
052	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
053	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
055	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
056	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							

Fuente: elaboración propia.

Aclaraciones del cuadro: 1) Las celdas en color amarillo indican la inseminación de ese animal, realizada en algún día de ese mes. 2) La celda del mes de junio de la vaca nº 811 se encuentra pintada de color verde, lo que representa que la vaca parió en ese mes. 3) La vaca nº 555 durante el mes de noviembre fue inseminada dos veces, por eso el símbolo *2 en su celda. 4) Las vacas nº 030, 031 y 032 ingresan al predio en el mes de enero de 2004, como forma de pago en el reparto de la maquinaria del grupo. Fecha de parto para marzo de 2004. 5) Las otras cinco vaquillonas que se inseminan en el mes de enero (010, 052, 053, 055, 056), son propiedad del productor nacidas en el año 2000.

ANEXO N° 34.

Evolución de los partos, las vacas secas y las en ordeño para el año 1.

N° VACA	OTOÑO, Año 1			INVIERNO, Año 1			PRIMAVERA, Año 1			D
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
557	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
599	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
613	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
615	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
617	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
703	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
704	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
705	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
706	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
707	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
708	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
767	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
801	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
807	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
814	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
827	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
831	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
833	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
851	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
852	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
872	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
98	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
955	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
992	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
999	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
010	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
030	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
031	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
032	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
052	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.

053	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
055	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
056	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
V.O.	12	15	18	19	21	21	21	33	33	33
V.S.	21	18	15	14	12	12	12	0	0	0

ANEXO Nº 35.

Balance forrajero de la fracción tambo para la transición.

	Año 1				Año 2				Año 3 (estabilizado)			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
Materia Seca Producida TON	31,8	60,9	91,6	95,3	69,7	64,3	134,0	76,2	58,2	66,8	120,7	89,4
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55	65	65	60	55	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	20,7	39,6	55,0	52,4	45,3	41,8	80,4	41,9	38	43	72	49
Días de la estación	92	92	91	90	92	92	91	90	92	92	91	90
Forraje efectivamente factible de ser consumido (Kg) / d	224,7	430,1	604,1	582,2	492,2	454,1	883,7	465,7	411,0	471,7	795,6	546,5
Cantidad de V.O. En la FT	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	47
Consumo/animal/día	10	10	15	12	13,3	10	15	12,0	9,1	10	15	12
Balance Forrajero estacional (ton MS)	6,9	21,17	15,38	16,75	0,0	7,74	29,91	1,95	0,14	1,99	10,98	-1,5

Fuente: elaboración propia.

Para el año 4, cuando el stock animal se encuentra estabilizado, la situación del balance forrajero de dicha fracción es idéntica que para el año 3 de la transición.

ANEXO Nº 36.

Cuadro de oferta de forraje de la fracción tambo disgregada en sus componentes.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Días	92	92	91	90	92	92	91	90	92	92	91	90
Cantidad V.O.	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	45
% DE UTILIZACIÓN	65	65	60	55	65	65	60	55	65	65	60	55
PC 1° (TB,TR,Rg)	Disponible ton	12,5	25,0	36,6	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	8,1	16,2	22,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	5,9	8,8	8,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC 2° (TB,TR,Rg)	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	14,8	37,8	17,0	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	9,6	22,7	9,4	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,8	6,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
VI	Disponible ton	19,3	31,6	15,1	0,0	6,1	10,8	7,2	0,0	12,8	22,7	15,1
	Utilizable ton	12,6	20,6	9,1	0,0	3,9	7,0	4,3	0,0	8,3	14,8	9,1
Consumo por animal por día	9,1	11,2	3,4	0,0	1,2	2,1	1,3	0,0	2,0	3,6	2,2	0,0
PL 1°	Disponible ton	0,0	4,3	29,9	8,6	11,1	14,4	31,5	8,5	11,1	14,4	31,4
	Utilizable ton	0,0	2,8	17,9	4,7	7,2	9,4	18,9	4,7	7,2	9,4	18,8
Consumo por animal por día	0,0	1,5	6,8	1,6	2,1	2,8	5,6	1,4	1,7	2,3	4,6	1,2
PL 2°	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	19,0	40,9	14,3	20,9	19,0	40,8
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	12,4	24,5	7,8	13,6	12,4	24,5
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,6	7,3	2,4	3,3	3,0	6,0	1,9
PL 3°	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	10,6	33,3
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	6,9	20,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	1,7	4,9	0,8
VV	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	61,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0	15,9	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	8,3
TR	Disponible ton	0,0	0,0	10,0	10,5	5,1	5,9	16,8	7,5	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	6,0	5,8	3,3	3,8	10,1	4,1	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	2,3	1,9	1,0	1,1	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia.

Cuadro resumen de los posibles consumos de cada una de las pasturas de la fracción tambo durante la transición.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Cantidad V.O.	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	47
PC 1° Consumo/an/día	5,9	8,8	8,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC 2° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,8	6,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
VI Consumo/an/día	9,1	11,2	3,4	0,0	1,2	2,1	1,3	0,0	2,0	3,6	2,2	0,0
PL 1° Consumo/an/día	0,0	1,5	6,8	1,6	2,1	2,8	5,6	1,4	1,7	2,3	4,6	1,1
PL 2° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,6	7,3	2,4	3,3	3,0	6,0	1,9
PL 3° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	1,7	4,9	0,7
VV Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	7,9
TR Consumo/an/día	0,0	0,0	2,3	1,9	1,0	1,1	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia.

Para los dos cuadros presentados en este anexo la situación del año 4 es idéntica que la del año 3.

ANEXO Nº 37.

Balance forrajero de las fracciones Gaetán para la transición desde el año cero al año 3.

	AÑO 1				AÑO 2			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Materia Seca Producida TON	33,1	45,6	58,9	21,0	44,9	51,0	75,5	27,9
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	21,5	29,6	35,3	11,6	29,2	33,2	45,3	15,4
Exceso de la fracción tambo	6870	21172	0	16758,8	0	7736	0	0
TOTAL MS utilizable	28381	50798	35313	28319	29179	40886	45274	15363
Días de la estación	92	92	91	90	92	92	91	90
VACAS SECAS	17	12	7	2	3	4	1	3
Consumo Kg MS/an/día	5,3	6,0	6,0	5,5	5,0	6,0	6,0	4,5
Total Requerimiento	8289,2	6624	3624	957	1380	2028	726	1174,5
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	1	1	0	2,5
VAQ. INSEMINADAS	5	13	16	22	16	12	7	10
Consumo Kg MS/an/día	5,5	6,0	6,4	5,5	5	6,8	6,8	5
Total Requerimiento	2530	7176	9318,4	10890	7360	7507,2	4331,6	4500
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	0,7	0	0	2
VAQ. +2	32	24	16	10	13	3	3	3
Consumo Kg MS/an/día	5,0	7,0	6,2	5,0	4,2	7,0	6,0	4,5
Total Requerimiento	14720	15456	9027,2	4500	5023,2	1932	1638	1215
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1	1,5	0	0	2
VAQ. 1 A 2	3	3	3	3	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	4,5	5,5	5	5	4	6	6	4
Total Requerimiento	1242	1518	1365	1350	4784	7176	7098	4680
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1	0,9	0	0	2
TERNERAS	0	14	14	14	6	8	14	14
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3
Total Requerimiento	0	5152	5096	4410	1932	3312	5096	3780
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	0	0	0	0,5
TERNEROS	0	16	16	16	6	9	17	0
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0
Total Requerimiento	0	5888	5532,8	5040	1932	3726	6188	0

Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV 1 A 2	3	3	3	3	15	15	15	0
Consumo Kg MS/an/día	4,8	5,5	4,3	4,5	4	5,5	5	0
Total Requerimiento	1324,8	1518	1173,9	1215	5520	7590	6825	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	0,5	0,5	1,5	0
NOVILLOS + 2	0	13	0	0	3	3	3	0
Consumo Kg MS/an/día	0	6,2	0	0	4	6,5	6	0
Total Requerimiento	0	7415,2	0	0	1104	1794	1638	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	1	0	0	0
TOTAL REQUERIMIENTOS	28106	50747,2	35137,3	28362	29035,2	35065,2	33540,6	15349,5
BALANCE FORRAJERO TON	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	5,8	11,7	0,0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente cuadro es la continuación del anterior, y muestra el balance forrajero para el año 3.

	AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER
Materia Seca Producida TON	44,7	38,9	73,6	27,9
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	29,0	25,3	44,1	15,4
Exceso de la fracción tambo	0	0	0	0
TOTAL MS utilizable	29028	25317	44141	15363
Días de la estación	92	92	91	90
VACAS SECAS	5	4	3	5
Consumo Kg MS/an/día	6,0	6,2	6,0	4,5
Total Requerimiento	2760	2281,6	1458	2083,5
Fardo Kg MS / an / d	2	2	2	2
VAQ. INSEMINADAS	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	6,8	7	6,8	5
Total Requerimiento	8132,8	8372	8044,4	5850
Fardo Kg MS / an / d	1	1	1	2
VAQ. +2	13	0	0	0
Consumo Kg MS/an/día	6,0	0,0	0,0	0,0
Total Requerimiento	7176	0	0	0
Fardo Kg MS / an / d	1	0	0	0
VAQ. 1 A 2	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	5	6	5	4
Total Requerimiento	5980	7176	5915	4680
Fardo Kg MS / an / d	1	1	1	2
TERNERAS	6	8	14	14
Consumo Kg MS/an/día	4	4	4	3
Total Requerimiento	2208	2944	5096	3780
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1
TERNEROS	6	9	17	0
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4,5	4	0
Total Requerimiento	1932	3726	6188	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0
TOTAL REQUERIMIENTOS	28188,8	24499,6	26701,4	16393,5
BALANCE FORRAJERO TON	0,8	0,8	17,4	-1,0

ANEXO Nº 38.

Dietas estacionales tipo para las categorías que pastorean las fracciones Gaetán durante la evolución del año cero al año meta.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
VACAS SECAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5,3	6	6	5,5	5	6	6	4,5	6	6,2	6	4,5
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	1	1	0	2,5	2	2	2	2
TOTAL	5,3	6	6	7	6	7	6	7	8	8,2	8	6,5
VAQ. INSEMINADAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5,5	6	6,4	5,5	5	6,8	6,8	5	6,8	7	6,8	5
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	0,7	0	0	2	1	1	1	2
TOTAL	5,5	6	6,4	7	5,7	6,8	6,8	7	7,8	8	7,8	7
VAQ. +2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5	7	6,2	5	4,2	7	6	4,5	6	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1	1,5	0	0	2	1	0	0	0
TOTAL	5	7	6,2	6	5,7	7	6	6,5	7	0	0	0
VAQ. 1 A 2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	4,5	5,5	5	5	4	6	6	4	5	6	5	4
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1	0,9	0	0	2	1	1	1	2
TOTAL	4,5	5,5	5	6	4,9	6	6	6	6	7	6	6
TERNERAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3	4	4	4	3
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1
TOTAL	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3,5	4	4	4	4
TERNEROS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0	3,5	4,5	4	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0	3,5	4,5	4	0
NOV 1 A 2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	4,8	5,5	4,3	4,5	4	5,5	5	0	0	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	0,5	0,5	1,5	0	0	0	0	0
TOTAL	4,8	5,5	4,3	6	4,5	6	6,5	0	0	0	0	0
NOVILLOS + 2												

Consumo forraje Kg MS/an/d	0	6,2	0	0	4	6,5	6	0	0	0	0	0
Consumo grano Kg MS/an/d	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	8,7	0	0	5	6,5	6	0	0	0	0	0

Fuente : elaboración propia.

ANEXO N° 39.

Cuadro de los cultivos de verano realizados en la primavera del año cero, para reservas forrajeras del año 1.

	2003 - 2004
Hás sembradas de Maíz	7
Rendimiento en Kg de biomasa/Ha en base fresca	8000
Cosecha en base fresca (Kg)	56000
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración (%)	20
Kg del silo resultante	44800
Pérdidas durante el suministro (%)	10
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	40320
% de materia seca del silo de maíz	32
Total de Kg para el consumo animal (en base seca)	12902,4
Hás sembradas de Sorgo	13
Rendimiento Kg grano sorgo / Ha	4000
Cosecha total (Kg) en base fresca	52000
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración del silo (%)	10
Total de Kg del silo de grano húmedo de sorgo	46800
Pérdida en el suministro (%)	5
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	44460
% de materia seca del silo grano húmedo de sorgo	73
Total de Kg en base seca para el consumo animal	32455,8

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 30.

Cuadro de comparación de la producción en ton de materia seca de las opciones transicionales para la fracción tambo según año.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
OPCION 1	16,5	25,1	57,1	93,0	62,6	70,5	122,0	105,0	58,2	66,8	120,7	89,4
OPCION 2	31,80	60,90	91,62	95,27	69,66	64,27	134,03	76,21	58,17	66,77	120,66	89,43

Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 31.

Comparación de los costos de las dos opciones transicionales propuestas para la fracción tambo.

30.1. Cuadro de costos de la refertilización del trébol rojo en el otoño del segundo año.

	Lts ó Kg ó pasadas / Ha	US\$ / unidad	Total / Ha
Refertilización (0-46-46-0)	87	0,31	27,1
Combustible para la refertilización	0,963	0,59	0,6
Reparación y mantenimiento de la pendular	0,3	0,08	0,024
Reparación y mantenimiento del tractor	0,6	0,27	0,162
Depreciación dela pendular	0,3	0,585	0,2
Costo de mantenimiento del TR			28,1

Fuente: elaboración propia.

Los costos de las pasturas que se implementan en la transición son los mismos que para cuando la rotación se encuentra estabilizada, y que se encuentran detallados en el anexo Nº 18. A continuación se presenta un cuadro que resume los mismos.

30.2. Cuadro resumen de los costos de implantación de las pasturas.

	US\$ / Ha
Siembra del cultivo de verano para RRF	257
Siembra del verdeo de verano	102
Siembra de la pradera corta	143
Siembra de la pradera larga	212
Siembra de la pradera larga sin avena	199
Siembra del verdeo de invierno	151
Mantenimiento del trébol rojo	28
Siembra de Avena	156

Fuente: elaboración propia.

30.3. Cuadro resumen de los costos de las opciones para la transición de la fracción tambo.

	Año 1	Año 2	Año 3
Transición 1	6170	4782,5	4417,5
Transición 2	6497,5	3264,5	4417,5
Diferencia US\$	-327,5	1518	0

Fuente: elaboración propia.

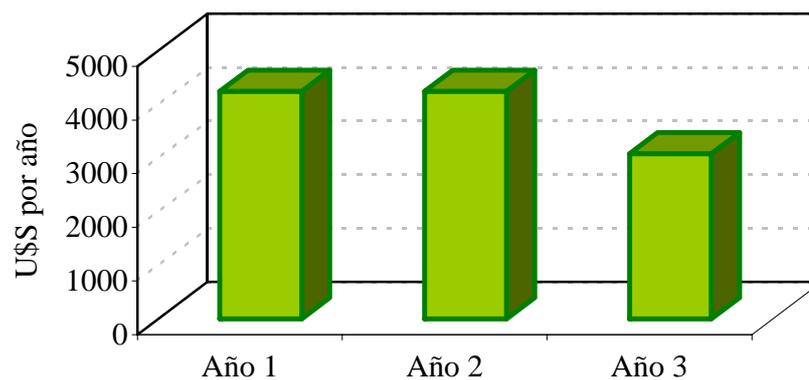
ANEXO N° 32.

Presentación de los costos según año de la transición.

Año 1			Año 2			Año 3		
Has	Pastura	US\$ / Ha	Has	Pastura	US\$ / Ha	Has	Pastura	US\$ / Ha
7,7	Prad. C	143	7,7	Prad. C	143	7,7	Prad. C	143
7,7	V. Inv	151	7,7	V. Inv	151	7,7	Sorgo	257
7,7	Sorgo	257	7,7	Sorgo	257			
TOTAL		4242,7	TOTAL		4242,7	TOTAL		3080

Fuente: elaboración propia.

Costos anuales según año de la transición.



Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 33.

Cuadro de las vacas masa en enero de 2004, con la decisión para el proyecto para cada una de ella.

Nº VACA	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03	Ene-04	Feb-04
98	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
410	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
411	V.O.	V.O.	V.S.	DESCARTADA.						
549-509	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
555	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S. *2	V.S.	V.S.	DESCARTADA.
557	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
599	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
612	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
613	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
614	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
615	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
617	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
702 - 51	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
703	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
704	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
705	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
706	V.O.	V.O.	V.O.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
707	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
708	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
767	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
800	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
801	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
807	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
809	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.						
810	V.S.	V.S.	V.S.	DESCARTADA.						
811	V.S.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	DESCARTADA.
814	V.O.	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
827	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						
831	V.S.	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.						

Nº VACA	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03	Ene-04	Feb-04
833	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
834	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
850	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
851	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
852	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
872	V.O.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
905	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
930	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
934	V.S.	V.S.	DESCARTADA.							
955	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
992	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
999	V.S.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
030	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
031	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
032	No disp.	V.S.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
010	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
052	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
053	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
055	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							
056	Vaq.	Vaq.	PREÑADA, SELECCIONADA.							

Fuente: elaboración propia.

Aclaraciones del cuadro: 1) Las celdas en color amarillo indican la inseminación de ese animal, realizada en algún día de ese mes. 2) La celda del mes de junio de la vaca nº 811 se encuentra pintada de color verde, lo que representa que la vaca parió en ese mes. 3) La vaca nº 555 durante el mes de noviembre fue inseminada dos veces, por eso el símbolo *2 en su celda. 4) Las vacas nº 030, 031 y 032 ingresan al predio en el mes de enero de 2004, como forma de pago en el reparto de la maquinaria del grupo. Fecha de parto para marzo de 2004. 5) Las otras cinco vaquillonas que se inseminan en el mes de enero (010, 052, 053, 055, 056), son propiedad del productor nacidas en el año 2000.

ANEXO Nº 34.

Evolución de los partos, las vacas secas y las en ordeño para el año 1.

Nº VACA	OTOÑO, Año 1			INVIERNO, Año 1			PRIMAVERA, Año 1			D
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
557	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
599	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
613	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
615	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
617	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
703	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
704	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
705	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
706	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
707	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
708	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
767	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
801	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
807	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
814	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
827	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
831	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
833	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
851	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
852	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
872	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
98	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
955	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
992	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
999	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
010	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.
030	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
031	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
032	V.O.p	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.	V.O.
052	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.

053	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
055	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
056	V.S.	V.O.p	V.O.	V.O.						
V.O.	12	15	18	19	21	21	21	33	33	33
V.S.	21	18	15	14	12	12	12	0	0	0

ANEXO Nº 35.

Balance forrajero de la fracción tambo para la transición.

	Año 1				Año 2				Año 3 (estabilizado)			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
Materia Seca Producida TON	31,8	60,9	91,6	95,3	69,7	64,3	134,0	76,2	58,2	66,8	120,7	89,4
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55	65	65	60	55	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	20,7	39,6	55,0	52,4	45,3	41,8	80,4	41,9	38	43	72	49
Días de la estación	92	92	91	90	92	92	91	90	92	92	91	90
Forraje efectivamente factible de ser consumido (Kg) / d	224,7	430,1	604,1	582,2	492,2	454,1	883,7	465,7	411,0	471,7	795,6	546,5
Cantidad de V.O. En la FT	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	47
Consumo/animal/día	10	10	15	12	13,3	10	15	12,0	9,1	10	15	12
Balance Forrajero estacional (ton MS)	6,9	21,17	15,38	16,75	0,0	7,74	29,91	1,95	0,14	1,99	10,98	-1,5

Fuente: elaboración propia.

Para el año 4, cuando el stock animal se encuentra estabilizado, la situación del balance forrajero de dicha fracción es idéntica que para el año 3 de la transición.

ANEXO Nº 36.

Cuadro de oferta de forraje de la fracción tambo disgregada en sus componentes.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Días	92	92	91	90	92	92	91	90	92	92	91	90
Cantidad V.O.	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	45
% DE UTILIZACIÓN	65	65	60	55	65	65	60	55	65	65	60	55
PC 1° (TB,TR,Rg)	Disponible ton	12,5	25,0	36,6	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	8,1	16,2	22,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	5,9	8,8	8,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC 2° (TB,TR,Rg)	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	14,8	37,8	17,0	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	9,6	22,7	9,4	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,8	6,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
VI	Disponible ton	19,3	31,6	15,1	0,0	6,1	10,8	7,2	0,0	12,8	22,7	15,1
	Utilizable ton	12,6	20,6	9,1	0,0	3,9	7,0	4,3	0,0	8,3	14,8	9,1
Consumo por animal por día	9,1	11,2	3,4	0,0	1,2	2,1	1,3	0,0	2,0	3,6	2,2	0,0
PL 1°	Disponible ton	0,0	4,3	29,9	8,6	11,1	14,4	31,5	8,5	11,1	14,4	31,4
	Utilizable ton	0,0	2,8	17,9	4,7	7,2	9,4	18,9	4,7	7,2	9,4	18,8
Consumo por animal por día	0,0	1,5	6,8	1,6	2,1	2,8	5,6	1,4	1,7	2,3	4,6	1,2
PL 2°	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	19,0	40,9	14,3	20,9	19,0	40,8
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	12,4	24,5	7,8	13,6	12,4	24,5
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,6	7,3	2,4	3,3	3,0	6,0	1,9
PL 3°	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	10,6	33,3
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	6,9	20,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	1,7	4,9	0,8
VV	Disponible ton	0,0	0,0	0,0	61,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0	15,9	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	8,3
TR	Disponible ton	0,0	0,0	10,0	10,5	5,1	5,9	16,8	7,5	0,0	0,0	0,0
	Utilizable ton	0,0	0,0	6,0	5,8	3,3	3,8	10,1	4,1	0,0	0,0	0,0
Consumo por animal por día	0,0	0,0	2,3	1,9	1,0	1,1	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia.

Cuadro resumen de los posibles consumos de cada una de las pasturas de la fracción tambo durante la transición.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Cantidad V.O.	15	20	29	33	37	37	37	37	45	45	45	47
PC 1° Consumo/an/día	5,9	8,8	8,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC 2° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,8	6,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
VI Consumo/an/día	9,1	11,2	3,4	0,0	1,2	2,1	1,3	0,0	2,0	3,6	2,2	0,0
PL 1° Consumo/an/día	0,0	1,5	6,8	1,6	2,1	2,8	5,6	1,4	1,7	2,3	4,6	1,1
PL 2° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,6	7,3	2,4	3,3	3,0	6,0	1,9
PL 3° Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	1,7	4,9	0,7
VV Consumo/an/día	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	7,9
TR Consumo/an/día	0,0	0,0	2,3	1,9	1,0	1,1	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia.

Para los dos cuadros presentados en este anexo la situación del año 4 es idéntica que la del año 3.

ANEXO Nº 37.

Balance forrajero de las fracciones Gaetán para la transición desde el año cero al año 3.

	AÑO 1				AÑO 2			
	OTO	INV	PRIM	VER	OTO	INV	PRIM	VER
Materia Seca Producida TON	33,1	45,6	58,9	21,0	44,9	51,0	75,5	27,9
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	21,5	29,6	35,3	11,6	29,2	33,2	45,3	15,4
Exceso de la fracción tambo	6870	21172	0	16758,8	0	7736	0	0
TOTAL MS utilizable	28381	50798	35313	28319	29179	40886	45274	15363
Días de la estación	92	92	91	90	92	92	91	90
VACAS SECAS	17	12	7	2	3	4	1	3
Consumo Kg MS/an/día	5,3	6,0	6,0	5,5	5,0	6,0	6,0	4,5
Total Requerimiento	8289,2	6624	3624	957	1380	2028	726	1174,5
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	1	1	0	2,5
VAQ. INSEMINADAS	5	13	16	22	16	12	7	10
Consumo Kg MS/an/día	5,5	6,0	6,4	5,5	5	6,8	6,8	5
Total Requerimiento	2530	7176	9318,4	10890	7360	7507,2	4331,6	4500
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	0,7	0	0	2
VAQ. +2	32	24	16	10	13	3	3	3
Consumo Kg MS/an/día	5,0	7,0	6,2	5,0	4,2	7,0	6,0	4,5
Total Requerimiento	14720	15456	9027,2	4500	5023,2	1932	1638	1215
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1	1,5	0	0	2
VAQ. 1 A 2	3	3	3	3	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	4,5	5,5	5	5	4	6	6	4
Total Requerimiento	1242	1518	1365	1350	4784	7176	7098	4680
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1	0,9	0	0	2
TERNERAS	0	14	14	14	6	8	14	14
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3
Total Requerimiento	0	5152	5096	4410	1932	3312	5096	3780
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	0	0	0	0,5
TERNEROS	0	16	16	16	6	9	17	0
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0
Total Requerimiento	0	5888	5532,8	5040	1932	3726	6188	0

Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV 1 A 2	3	3	3	3	15	15	15	0
Consumo Kg MS/an/día	4,8	5,5	4,3	4,5	4	5,5	5	0
Total Requerimiento	1324,8	1518	1173,9	1215	5520	7590	6825	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1,5	0,5	0,5	1,5	0
NOVILLOS + 2	0	13	0	0	3	3	3	0
Consumo Kg MS/an/día	0	6,2	0	0	4	6,5	6	0
Total Requerimiento	0	7415,2	0	0	1104	1794	1638	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0	1	0	0	0
TOTAL REQUERIMIENTOS	28106	50747,2	35137,3	28362	29035,2	35065,2	33540,6	15349,5
BALANCE FORRAJERO TON	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	5,8	11,7	0,0

Fuente: elaboración propia.

El siguiente cuadro es la continuación del anterior, y muestra el balance forrajero para el año 3.

	AÑO 3			
	OTO	INV	PRIM	VER
Materia Seca Producida TON	44,7	38,9	73,6	27,9
Porcentaje de Utilización Promedio	65	65	60	55
Materia Seca Utilizable TON	29,0	25,3	44,1	15,4
Exceso de la fracción tambo	0	0	0	0
TOTAL MS utilizable	29028	25317	44141	15363
Días de la estación	92	92	91	90
VACAS SECAS	5	4	3	5
Consumo Kg MS/an/día	6,0	6,2	6,0	4,5
Total Requerimiento	2760	2281,6	1458	2083,5
Fardo Kg MS / an / d	2	2	2	2
VAQ. INSEMINADAS	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	6,8	7	6,8	5
Total Requerimiento	8132,8	8372	8044,4	5850
Fardo Kg MS / an / d	1	1	1	2
VAQ. +2	13	0	0	0
Consumo Kg MS/an/día	6,0	0,0	0,0	0,0
Total Requerimiento	7176	0	0	0
Fardo Kg MS / an / d	1	0	0	0
VAQ. 1 A 2	13	13	13	13
Consumo Kg MS/an/día	5	6	5	4
Total Requerimiento	5980	7176	5915	4680
Fardo Kg MS / an / d	1	1	1	2
TERNERAS	6	8	14	14
Consumo Kg MS/an/día	4	4	4	3
Total Requerimiento	2208	2944	5096	3780
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	1
TERNEROS	6	9	17	0
Consumo Kg MS/an/día	3,5	4,5	4	0
Total Requerimiento	1932	3726	6188	0
Fardo Kg MS / an / d	0	0	0	0
TOTAL REQUERIMIENTOS	28188,8	24499,6	26701,4	16393,5
BALANCE FORRAJERO TON	0,8	0,8	17,4	-1,0

ANEXO Nº 38.

Dietas estacionales tipo para las categorías que pastorean las fracciones Gaetán durante la evolución del año cero al año meta.

	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
VACAS SECAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5,3	6	6	5,5	5	6	6	4,5	6	6,2	6	4,5
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	1	1	0	2,5	2	2	2	2
TOTAL	5,3	6	6	7	6	7	6	7	8	8,2	8	6,5
VAQ. INSEMINADAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5,5	6	6,4	5,5	5	6,8	6,8	5	6,8	7	6,8	5
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	0,7	0	0	2	1	1	1	2
TOTAL	5,5	6	6,4	7	5,7	6,8	6,8	7	7,8	8	7,8	7
VAQ. +2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	5	7	6,2	5	4,2	7	6	4,5	6	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1	1,5	0	0	2	1	0	0	0
TOTAL	5	7	6,2	6	5,7	7	6	6,5	7	0	0	0
VAQ. 1 A 2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	4,5	5,5	5	5	4	6	6	4	5	6	5	4
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1	0,9	0	0	2	1	1	1	2
TOTAL	4,5	5,5	5	6	4,9	6	6	6	6	7	6	6
TERNERAS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3	4	4	4	3
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1
TOTAL	3,5	4	4	3,5	3,5	4,5	4	3,5	4	4	4	4
TERNEROS												
Consumo forraje Kg MS/an/d	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0	3,5	4,5	4	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3,5	4	3,8	3,5	3,5	4,5	4	0	3,5	4,5	4	0
NOV 1 A 2												
Consumo forraje Kg MS/an/d	4,8	5,5	4,3	4,5	4	5,5	5	0	0	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	1,5	0,5	0,5	1,5	0	0	0	0	0
TOTAL	4,8	5,5	4,3	6	4,5	6	6,5	0	0	0	0	0
NOVILLOS + 2												

Consumo forraje Kg MS/an/d	0	6,2	0	0	4	6,5	6	0	0	0	0	0
Consumo grano Kg MS/an/d	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo fardo Kg MS/an/d	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	8,7	0	0	5	6,5	6	0	0	0	0	0

Fuente : elaboración propia.

ANEXO N° 39.

Cuadro de los cultivos de verano realizados en la primavera del año cero, para reservas forrajeras del año 1.

	2003 - 2004
Hás sembradas de Maíz	7
Rendimiento en Kg de biomasa/Ha en base fresca	8000
Cosecha en base fresca (Kg)	56000
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración (%)	20
Kg del silo resultante	44800
Pérdidas durante el suministro (%)	10
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	40320
% de materia seca del silo de maíz	32
Total de Kg para el consumo animal (en base seca)	12902,4
Hás sembradas de Sorgo	13
Rendimiento Kg grano sorgo / Ha	4000
Cosecha total (Kg) en base fresca	52000
Pérdidas durante la cosecha, transporte y elaboración del silo (%)	10
Total de Kg del silo de grano húmedo de sorgo	46800
Pérdida en el suministro (%)	5
Total de Kg para el consumo animal (en base fresca)	44460
% de materia seca del silo grano húmedo de sorgo	73
Total de Kg en base seca para el consumo animal	32455,8

Fuente: elaboración propia.

ANEXO Nº 40.

Previo a la presentación de los cuadros de los Estados de resultado del año 1 en adelante hasta el año meta, se presentan algunas definiciones tenidas en cuenta para la realización de los mismos.

El cuadro de *estado de resultados* ó cuadro de ingresos y gastos, es un resumen de los ingresos y egresos en efectivo y en no efectivo ocurridos durante un pedfodo de tiempo, el ejercicio. Permite medir el resultado económico del mismo, resumiendo el ciclo de producción ocurrido en ese período de tiempo.

Sus principales componentes son el producto bruto y los costos totales.

El *Producto Bruto total* es la producción final valorizada, producida en el ejercicio con los recursos de la empresa. Este se disgrega en productos brutos de cada uno de los sistemas de producción de la empresa, por ejemplo: ganadero, lechero, agrícola, servicios, otros.

Para los cuadros presentados a continuación el *producto bruto leche* se calculó de la siguiente manera: ingresos por venta de leche, incluidas las bonificaciones, más el consumo humano valorizado como leche industria. El consumo de los terneros a estaca no se contabiliza, debido a que se considera un producto intermedio. El *producto bruto carne* se calcula sumando las ventas de animales, +/- la diferencia de inventario animal, más el consumo animal si es que existe. Particularmente para el proyecto no se considera consumo humano de carne producida en el establecimiento. El *producto bruto agrícola*, se genera por la venta de granos, +/- la diferencia de inventario de los mismos.

Para todos los casos existen *productos intermedios* como fardos, grano, leche, que se produce y se consume dentro del predio durante el ejercicio y por lo tanto no se contabilizan en el estado de resultado. Excesos de alguno de estos productos, que se produjeron y no se consumieron en su totalidad son productos finales del ejercicio y deben ser valorados ya que se pueden utilizar como insumos en el siguiente ejercicio. En este caso se tiene *producto bruto otros*.

Los *costos totales* es el valor de los recursos consumidos ó desgastados durante el proceso de producción del ejercicio. Dichos costos se disgregan en costos operativos ó variables y costos fijos ó de estructura.

Los *costos operativos* son generados por factores variables como insumos ó servicios, los cuales cambian al variar la cantidad de hectáreas asignadas a cada uno de los rubros. Los factores de producción fijos, tierra, trabajo y capital, generan *costos de estructura*.

Durante el año 1 se genera un producto bruto agrícola debido a la gran cantidad de reservas forrajeras que se realizan durante el verano – otoño del mismo año.

ESTADO DE RESULTADOS, AÑO 1.

PRODUCTO BRUTO	U\$S	COSTOS TOTALES	U\$S
PB leche	20644	Gastos de producción	17487
		Insumos	11232
PB carne	9580	Comercialización	1406
Venta terneros / as	80	Servicios contratados	1350
Venta novillos	4641	Electricidad	922
Venta refugos	6419	Depreciación de praderas	1377
Diferencia de inventario	-1560	Asesoramiento técnico	1200
		Gastos de estructura	13307
PB agrícola	4149	Ficto familiar	6000
Venta de reservas forrajeras excedentes	4149	Depreciaciones	2598
		Conservación (rep y mantenimiento)	4500
PB otros	501	Impuestos	209
		Gastos de capital ajeno	0
Total	34875	Total	30794

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE RESULTADOS, AÑO 2.

PRODUCTO BRUTO	U\$S	COSTOS TOTALES	U\$S
PB leche	38326	Gastos de producción	16758
		Insumos	8640
PB carne	8201	Comercialización	1783
Venta terneros / as	160	Servicios contratados	1095
Venta novillos	9116	Electricidad	1625
Venta refugos	4814	Depreciación de praderas	2416
Venta vaquillonas cruza 2 años	819	Asesoramiento técnico	1200
Diferencia de inventario	-5890	Gastos de estructura	11682
		Ficto familiar	6000
PB otros	29	Depreciaciones	973
		Conservación (rep y mantenimiento)	4500
		Impuestos	209
		Gastos de capital ajeno	0
Total	46556	Total	28441

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE RESULTADOS, AÑO 3.

PRODUCTO BRUTO	U\$\$	COSTOS TOTALES	U\$\$
PB leche	56571	Gastos de producción	21133
		Insumos	11587
PB carne	8786	Comercialización	1221
Venta terneros / as	480	Servicios contratados	1245
Venta novillos	3590,4	Electricidad	2427
Venta refugos	5215,6	Depreciación de praderas	3454
Diferencia de inventario	-500	Asesoramiento técnico	1200
		Gastos de estructura	12873
PB otros	811	Ficto familiar	6000
		Depreciaciones	1664
		Conservación (rep y mantenimiento)	5000
		Impuestos	209
		Gastos de capital ajeno	0
Total	66168	Total	34006

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE RESULTADOS, AÑO 4.

PRODUCTO BRUTO	U\$\$	COSTOS TOTALES	U\$\$
PB leche	56776	Gastos de producción	20946
		Insumos	11512
PB carne	12873	Comercialización	1099
Venta terneros / as	880	Servicios contratados	1245
Venta novillitos	2877	Electricidad	2435
Venta refugos	4012	Depreciación de praderas	3454
Venta vaq. Gorda no preñada	304,2	Asesoramiento técnico	1200
Diferencia de inventario	4800	Gastos de estructura	12873
		Ficto familiar	6000
PB otros	212	Depreciaciones	1664
		Conservación (rep y mantenimiento)	5000
		Impuestos	209
		Gastos de capital ajeno	0
Total	69861	Total	33819

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 41.

Cuadros de Estado de Situación ó Balances desde el año 0 al año meta, previa definición de algunos términos.

El balance es una lista organizada de todos los derechos, activos, y obligaciones de la empresa en un momento dado. La estructura del balance se apoya en la ecuación patrimonial: $ACTIVO\ TOTAL = PASIVO\ EXIGIBLE + PATRIMONIO$.

En la estructura del balance la información se ordena por liquidez decreciente. La liquidez es la velocidad con la que es capaz de convertirse en capital.

El activo circulante junto con los activos fijos componen el **activo total** de la empresa, que es el conjunto de bienes con los que cuenta la empresa para producir.

El **activo circulante** es el que se supone circula en el ejercicio, y cuya venta o consumo no afecta la estructura productiva de la empresa. Está integrado por tres tipos de activos: **disponible, exigible y realizable**. Los activos disponibles son el dinero en caja y en cuentas bancarias, dinero en efectivo, disponible inmediatamente. Los activos exigibles son las cuentas a cobrar, cualquier documento de derecho como ser un cheque diferido, remisiones no cobradas, etc. Los activos realizables son productos vendibles, insumos en el galpón.

El **activo fijo** es el capital de la empresa que duran varios actos productivos. En él se encuentran dos categorías: 1) Activo fijo inmovilizado que son bienes tangibles, maquinaria, tierra, mejoras. 2) Activo fijo nominal, el cual no es tangible, pero agrega valor al bien, como por ejemplo mejoramiento genético, una marca, una cabaña, etc.

El **pasivo total** es el conjunto de obligaciones, deudas de la empresa con terceros. Se clasifican según el horizonte temporal de exigibilidad en: 1) Pasivo exigible en el corto plazo, deudas que vencen dentro del ejercicio. 2) Pasivo exigible en el largo plazo, deudas que vencen en futuros ejercicios. Por otra parte, hay una porción de los activos sobre los que solamente el propietario tiene derechos, se trata del Pasivo no exigible ó Patrimonio, calculado con la ecuación patrimonial como la diferencia entre activos y pasivos exigibles.

Utilidad del balance:

- ⇒ Permite conocer la laboraci patrimonial y financiera de una empresa en un momento dado.
- ⇒ A partir del balance se pueden calcular indicadores financieros como la solvencia y la liquidez. $Solvencia = Activo\ Total / Pasivo\ Exigible\ Total$, para que sea aceptable deberá ser mayor a 2. Es la capacidad de hacer frente al total de pasivos exigibles con los activos totales de la empresa. $Liquidez\ corriente = Activo\ Circulante / Pasivo\ Exigible\ en\ el\ Corto\ Plazo$. (Facilidad con que el activo se convierte en dinero).
- ⇒ Permite una primera aproximación al resultado de la empresa a través de la evolución patrimonial.
- ⇒ Permite establecer la estructura de pasivos: las deudas de corto y largo plazo.
- ⇒ Provee información para calcular el resultado económico de la empresa.

ESTADO DE SITUACIÓN, AÑO 0.

ACTIVO (U\$S)	140772	PASIVO (U\$S)	140772
CIRCULANTE	1059	EXIGIBLE	5949
<i>Disponible</i>	750	<i>Corto plazo</i>	319
Caja	750	BROU dólares	0
<i>Exigible</i>	253	No bancaria MEVIR	319
Cuentas a cobrar	253	Cuentas a pagar	0
<i>Realizable</i>	56	<i>Largo plazo</i>	5631
Insumos en depósito	56	No bancaria	5631
FIJO	139713		
Ganado	32950	NO EXIGIBLE	134823
Máquinas y vehículos	39899		
Mejoramiento de campo	8590		
Tierra y mejoras fijas	58274		

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE SITUACIÓN, AÑO 1.

ACTIVO (U\$S)	158685	PASIVO (U\$S)	158685
CIRCULANTE	10078	EXIGIBLE	5631
<i>Disponible</i>	6473	<i>Corto plazo</i>	319
Caja	6473	BROU dólares	
<i>Exigible</i>	3564	No bancaria MEVIR	319
Cuentas a cobrar	3564	Cuentas a pagar	
<i>Realizable</i>	41	<i>Largo plazo</i>	5312
Insumos en depósito	41	BROU dólares	
FIJO	148607	No bancaria	5312
Ganado	31390		
Máquinas y vehículos	36316	NO EXIGIBLE	153054
Mejoramiento de campo	9227		
Tierra y mejoras fijas	71674		

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE SITUACIÓN, AÑO 2.

ACTIVO (U\$S)	186147	PASIVO (U\$S)	186147
CIRCULANTE	35179	EXIGIBLE	5312
Disponibile	29806	Corto plazo	319
Caja	29806	BROU dólares	
Exigible	5331	No bancaria MEVIR	319
Cuentas a cobrar	5331	Cuentas a pagar	
Realizable	41	Largo plazo	4993
Insumos en depósito	41	BROU dólares	
FIJO	150968	No bancaria	4993
Ganado	25500		
Máquinas y vehículos	34520	NO EXIGIBLE	180835
Mejoramiento de campo	10574		
Tierra y mejoras fijas	80374		

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE SITUACIÓN, AÑO 3.

ACTIVO (U\$S)	207459	PASIVO (U\$S)	207459
CIRCULANTE	46622	EXIGIBLE	4993
Disponibile	38759	Corto plazo	319
Caja	38759	BROU dólares	
Exigible	7823	No bancaria MEVIR	319
Cuentas a cobrar	7823	Cuentas a pagar	
Realizable	41	Largo plazo	4675
Insumos en depósito	41	BROU dólares	
FIJO	160836	No bancaria	4675
Ganado	25000		
Máquinas y vehículos	44855	NO EXIGIBLE	202465
Mejoramiento de campo	10607		
Tierra y mejoras fijas	80374		

Fuente: elaboración propia.

ESTADO DE SITUACIÓN, AÑO 4.

ACTIVO (U\$S)	207414	PASIVO (U\$S)	207414
CIRCULANTE	45129	EXIGIBLE	4675
Disponibles	37253	Corto plazo	319
Caja	37253	BROU dólares	0
Exigible	7834	No bancaria MEVIR	319
Cuentas a cobrar	7834	Cuentas a pagar	
Realizable	41	Largo plazo	4356
Insumos en depósito	41	BROU dólares	0
FIJO	162285	No bancaria	4356
Ganado	29800		
Máquinas y vehículos	41381	NO EXIGIBLE	202739
Mejoramiento de campo	10730		
Tierra y mejoras fijas	80374		

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 42.

Cuadros de apoyo utilizados para la elaboración de los estados de resultados y de los balances.

42.1. Cuadros de composición del producto bruto carne, agrícola y otros.

PB CARNE, Ventas de animales.

CATEGORÍA	Año 1				Año 2			
	Cabezas	Peso Vivo	Precio	Total	Cabezas	Peso Vivo	Precio	Total
Vacas gordas, abasto	16	590	0,68	6419	12	590	0,68	4814
Terneras sin criar*	2	0	40	80	4		40	160
Terneros sin criar*	0	0	40	0	0		40	0
Novillos de 201 a 240 k.	0	0	0,88	0	17	240	0,88	3590,4
Novillos de 301 a 360 k.	0	0	0,83	0	15	360	0,83	4455
Novillos gordos abasto especiales	13	420	0,85	4641	3	420	0,85	1071
Vaq.gordas especiales	0		0,78	0	3	350	0,78	819
TOTAL US\$				11140				14910
PARA EL PRODUCTOR				10026				13419

Fuente: elaboración propia.

CATEGORÍA	Año 3				Año 4			
	Cabezas	Peso Vivo	Precio	Total	Cabezas	Peso Vivo	Precio	Total
Vacas gordas, abasto	13	590	0,68	5216	10	590	0,68	4012
Terneras sin criar*	7	0	40	280	11		40	440
Terneros sin criar*	5	0	40	200	11		40	440
Novillos de 201 a 240 k.	17	240	0,88	3590	13	240	0,88	2877
Novillos de 301 a 360 k.	0		0,83	0			0,83	
Novillos gordos abasto especiales	0		0,85	0			0,85	
Vaq.gordas especiales	0		0,78	0	1	390	0,78	304
TOTAL US\$				9286				8073
PARA EL PRODUCTOR				8357				7266

Fuente: elaboración propia.

Las terneras y terneros sin criar se venden a 40 US\$ por cabeza.

Los costos de comercialización se calcularon como el 10 % del valor total de las ventas.

PB AGRÍCOLA, solamente el año 1 de la propuesta. Originado por la venta, enseguida de cosechado, del grano de sorgo y silo de maíz, planta entera que no van a ser necesarios en el predio durante este año.

Para los siguientes años de la evolución no se considera como PB agrícola el excedente de reservas forrajeras, dado que no se recomienda su venta. Son excedentes bajos que serán retenidos para utilizar en caso de ser necesario.

	Balance de RRF	Valorización US\$
Año 1	34577	4149
Año 2	244	29
Año 3	697	84
Año 4	697	84

Fuente: elaboración propia.

La tonelada de reserva forrajera para el año 1 se valorizó a 120 US\$. No incluye transporte del material, incluye cosecha del mismo y armado de la reserva, dichos costos están detallados en el flujo de caja del año 1.

PB OTROS, originado por la venta de excedentes de fardos.

	Balance de fardos	Valorización
Año 1	46	501
Año 2	0	0
Año 3	66	727
Año 4	12	128

Fuente: elaboración propia.

Cada fardo se valorizó a 11 US\$.

42.2. Cuadros de costos.

Cuadro detallando los costos por hectárea en dólares de todos los integrantes de la rotación durante la transición.

	V.I.	V.V.	PL s/Av	PL c/Av	PC	SORGO	AVENA semillero
Insumos (semilla, fertilizante, herbicida, combustible) (US\$)	142,57	78	190	203	134	154	147
Contratación de servicios (pulverización, etc.) (US\$)	7,00	23	7	7	7	102	7
Depreciaciones (US\$)	0,91	0,8	1,3	1,3	0,9	0,6	0,9
Reparaciones (US\$)	1,00	0,39	0,71	0,71	0,52	0,30	0,51
TOTAL (US\$)	151	102	199	212	143	257	156

Fuente: elaboración propia.

Costos de producción para los años 1 y 2 de la propuesta.

		Año 1		Año 2	
		FT	FG	FT	FG
COSTOS FORRAJE	Insumos (semilla, fertilizante, herbicida, combustible) (US\$)	5619,8	3320,9	2922,7	3320,9
	Contratación de servicios (pulverización, etc.) (US\$)	456,5	893,2	201,5	893,2
	Depreciaciones (US\$)	42,4	18,7	19,9	18,7
	Reparaciones y mantenimiento (US\$)	27,7	14,0	13,0	14,0
DEMÁS COSTOS PRODUCCIÓN	Contratación de servicio para fardos (US\$)	0,0	496,0	928,0	368,0
	Suplemento para las V.O. (US\$)	420,2	0,0	416,4	0,0
	Ración para terneros (US\$)	486,0	0,0	502,2	0,0
	Sanidad animal e higiene tambo (US\$)	1095,0	0,0	1245,0	0,0
	Sanidad de la recría (US\$)	110,0	180,0	112,5	120,0
TOTALES	INSUMOS DE PRODUCCIÓN (US\$)	11231,9		8639,7	
	CONTRATACION DE SERVICIOS (US\$)	1845,7		2390,7	
	DEPRECIACIONES (US\$)	61,1		38,6	
	REPARACIONES (US\$)	41,7		26,9	
	REPOSICIÓN (US\$)	0	0	4950	0

Fuente: elaboración propia.

Costos de producción de los años 3 y 4 de la propuesta.

		Año 3		Año 4	
		FT	FG	FT	FG
COSTOS FORRAJE	Insumos (semilla, fertilizante, herbicida, combustible) (US\$)	4026,7	3320,9	4026,7	3320,9
	Contratación de servicios (pulverización, etc.) (US\$)	351,5	893,2	351,5	893,2
	Depreciaciones (US\$)	28,4	18,7	28,4	18,7
	Reparaciones (US\$)	19,9	14,0	19,9	14,0
DEMÁS COSTOS PRODUCCIÓN	Contratación de servicio para fardos (US\$)	352,0	560,0	352,0	560,0
	Suplemento para las V.O. (US\$)	2099,2	0,0	2099,2	0,0
	Ración para terneros (US\$)	502,2	0,0	437,4	0,0
	Sanidad animal e higiene tambo (US\$)	1395,0	0,0	1395,0	0,0
	Sanidad de la recría (US\$)	112,5	130,0	102,5	130,0
TOTALES	INSUMOS DE PRODUCCIÓN (US\$)	11586,6		11511,8	
	CONTRATACION DE SERVICIOS (US\$)	2156,7		2156,7	

DEPRECIACIONES (US\$)	47,0		47,0	
REPARACIONES (US\$)	33,9		33,9	
REPOSICIÓN (US\$)	00	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Costos de electricidad para la transición del año cero al año meta.

	2003	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Lts remitidos	49119	100605	177358	264880	265840
% aumento en la remision	0	205	361	539	541
Costo electricidad (\$U)	10800	22120	38996	58240	58451
Costo electricidad (US\$)	450	922	1625	2427	2435

Fuente: elaboración propia.

42.3. Cuadros detallando la evolución de los activos de la empresa.

Cuadro de existencias de semovientes al 31 de diciembre de cada año.

	Valor por cabeza	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
		Nº cabezas	Valor								
V.O.	350	16	5600	22	7700	37	12950	45	15750	45	15750
V.M.	350	49	17150	33	11550	43	15050	53	18550	53	18550
Vaq. + 2 años	400	13	5200	33	13200	11	4400	13	5200	13	5200
Vaq. 1 a 2 años	250	20	5000	3	750	13	3250	13	3250	13	3250
Terneros nacidos	40	6	240	33	1320	37	1480	45	1800	52	2080
Terneras recriadas	200	3	600	14	2800	14	2800	14	2800	14	2800
Terneros recriados	150	3	450	16	2400	0	0	0	0	0	0
Novillitos de 1 a 2 años	230	0	0	3	690	0	0	0	0	0	0
Novillos + 2 años	350	13	4550	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra Vaq. Prox	400	0	0	0	0	0	0	12	4800	0	0
TOTAL			32950		31390		25500		25000		29800
DIF. INVENTARIO					-1560		-5890		-500		4800

Fuente: elaboración propia.

Cuadro detallando la valorización de la tierra y sus mejoras fijas para el año cero y los años 1 y 2 de la transición.

	31-Dic-03		31 Dic Año 1		31 Dic Año 2	
	Valor individual	(US\$)	Valor individual	(US\$)	Valor individual	(US\$)
Unidad Productiva (US\$)	6374	6374	6374	6374	8374	8374
Galpón 90 m ² (US\$)	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Casa (US\$)	2000	2000	2000	2000	2000	2000
67 Has (US\$)	700	46900	900	60300	1000	67000
TOTAL (US\$)		58274		71674		80374

Fuente: elaboración propia.

Cuadro detallando la valorización de la tierra y sus mejoras fijas para los años 3 y 4 de la transición.

	31 Dic Año 3		31 Dic Año 4	
	Valor individual	(US\$)	Valor individual	(US\$)
Unidad Productiva (US\$)	8374	8374	8374	8374
Galpón 90 m ² (US\$)	3000	3000	3000	3000
Casa (US\$)	2000	2000	2000	2000
67 Has (US\$)	1000	67000	1000	67000
TOTAL (US\$)		80374		80374

Fuente: elaboración propia.

Al finalizar el año 2 el valor de la unidad productiva aumenta, dado que se realizó la ampliación de la sala de ordeño, sala de espera y de la máquina de ordeño y tanque de frío.

Cuadro detallando los mejoramientos forrajeros existentes en el año cero y el año 1.

	HAS	MEJORAMIENTO	US\$ / Ha	TOTAL
31-Dic-03	4	Trébol Rojo	100	400
	29	Pradera 5 ^{to} año (FG)	90	2610
	12	Sorgo para silo	197	2364
	8	Maíz para silo	200	1600
	4	Verdeo verano, Sorgo	102	408
	8	Avena para semilla	151	1208
	TOTAL			
31 Dic Año 1	9,5	Pradera larga de 1° año	199	1890,5
	18,2	Pradera Corta 1° año	143	2602,6
	4	Trébol Rojo	120	480
	4,5	Avena, semillero	151	679,5
	9,5	Verdeo verano, sorgo	102	969
	7,7	Sorgo para silo	197	1516,9
	13,6	Pradera 6° año - CN	80	1088
	TOTAL			

Fuente: elaboración propia.

Cuadro detallando los mejoramientos forrajeros de los años 2, 3 y 4 de la transición.

	HAS	MEJORAMIENTO	US\$ / Ha	TOTAL
31 Dic Año 2	9,5	Pradera larga de 1° año	212	2014
	9,5	Pradera larga de 2° año	199	1890,5
	9,5	Verdeo verano, Sorgo	102	969
	4	Trébol Rojo	120	480
	18,2	Pradera Corta 2° año	143	2602,6
	7,7	Pradera Corta 1° año	143	1101,1
	7,7	Sorgo para silo	197	1516,9
	5,9	Campo Natural	0	0
	TOTAL			
31 Dic Año 3	9,5	Pradera larga de 1° año	212	2014
	9,5	Pradera larga de 2° año	212	2014
	9,5	Pradera larga 3° año	199	1890,5

	9,5	Verdeo verano, Sorgo	102	969
	7,7	Pradera Corta 1° año	143	1101,1
	7,7	Pradera Corta 2° año	143	1101,1
	7,7	Sorgo para silo	197	1516,9
	TOTAL			10606,6
31 Dic Año 4	9,5	Pradera larga de 1° año	212	2014
	9,5	Pradera larga de 2° año	212	2014
	9,5	Pradera larga 3° año	212	2014
	9,5	Verdeo verano, Sorgo	102	969
	7,7	Pradera Corta 1° año	143	1101,1
	7,7	Pradera Corta 2° año	143	1101,1
	7,7	Sorgo para silo	197	1516,9
	TOTAL			10730,1

Fuente: elaboración propia.

El criterio para la valorización de dichos activos presentados en los dos cuadros anteriores fue su costo de implantación.

Cuadro detallando los activos exigibles al 31 de diciembre de cada año.

		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Leche noviembre	Litros remitidos	6800	12930	16530	24180	24180
	Remesas (\$U)	24575	62161	81210	118811	119209
	1° pago (\$U)	0	18648	24363	35643	35763
	2° pago (\$U)	0	43513	56847	83167	83446
Total leche diciembre	Litros remitidos	7097	12152	14787	21731	21731
	Remesas (\$U)	27635	58409	71109	104576	104576
	SALDO (\$U)	7588,9	58409	71109	104576	104576
TOTAL ACT. EXIGIBLE (\$U)		7589	101922	127956	187743	188022
TOTAL ACT. EXIGIBLE (US\$)		316	3564	5331	7823	7834

Fuente: elaboración propia.

Al 31 de diciembre de cada año de la transición los activos exigibles de la empresa corresponden al segundo pago de la leche remitida en el mes de noviembre y la totalidad de la leche remitida en el mes de diciembre.

Cuadro detallando los activos realizables al 31 de diciembre de cada año de la transición.

	INSUMO	PRECIO UNITARIO (US\$)	TOTAL
31-Dic-03	15 dosis de semen	3	45
	15 litros de gasoil	0,75	11
	TOTAL		56
31 Dic Año 1	15 litros de gasoil	0,75	11
	10 dosis de semen	3	30
	TOTAL		41
31 Dic Año 2	15 litros de gasoil	0,75	11
	10 dosis de semen	3	30
	TOTAL		41
31 Dic Año 3	15 litros de gasoil	0,75	11
	10 dosis de semen	3	30
	TOTAL		41
31 Dic Año 4	15 litros de gasoil	0,75	11
	10 dosis de semen	3	30
	TOTAL		41

Fuente: elaboración propia.

42.4. Cuadro detallando los pasivos de la empresa en la evolución de la propuesta.

		Deuda	Pagos en \$U	Pagos en US\$
	Prim 2001	6374,4	2656	106,24
	31-Dic-01	6268,16	7968	318,72
	31-Dic-02	5949,44	7968	318,72
Año 0	31-Dic-03	5630,72	7968	318,72
Año 1	31-Dic-04	5312	7968	318,72
Año 2	31-Dic-05	4993,28	7968	318,72
Año 3	31-Dic-06	4674,56	7968	318,72
Año 4	31-Dic-07	4355,84	7968	318,72
	31-Dic-08	4037,12	7968	318,72

Fuente. Elaboración propia.

En el cuadro anterior el monto de pago anual en pesos uruguayos corresponde a las 12 cuotas de 664 \$U.

ANEXO N° 43.

Definiciones y fórmulas de cálculo de los indicadores presentados en el cuadro N° 42 del estudio de factibilidad económica del proyecto.

El *ingreso de capital (IK)* mide el resultado de la producción de un ejercicio en sentido económico. Se obtiene de descontarle al producto bruto los costos totales (en efectivo y no efectivo) sin considerar la renta de la tierra ni los intereses pagados por el uso de capital ajeno. $IK = PB - CT(\text{sin renta ni intereses})$.

El *ingreso de capital propio (IKp)* es la remuneración del capital propio del productor, patrimonio. Se calcula descontándole al producto bruto los costos totales ó al IK los costos de arrendamiento de la tierra e intereses de créditos. $IKp = PB - CT$ ó $IKp = IK - \text{renta} - \text{intereses}$.

El *ingreso familiar ó ingreso neto familiar (IF ó INF)* es el total retribuido a la familia. Se calcula como el producto bruto menos los costos totales de producción sin considerar el ficto por mano de obra familiar ó como el ingreso de capital propio sumado al ficto familiar.

Rentabilidad de la empresa ó Rentabilidad económica (R%) se calcula como ingreso de capital sobre los activos totales de la empresa, multiplicado por cien. $R\% = (IK/AT)*100$, indica el resultado económico como retorno por cada 100 unidades de activos utilizados en la producción durante el ejercicio.

Rentabilidad patrimonial (r%) es la rentabilidad del empresario, muestra el resultado como retorno por cada 100 unidades de activos propios utilizados en la producción durante el ejercicio.

La *rotación de activos (RA)* se calcula como el cociente entre el producto bruto y el activo total. Es un indicador de actividad que expresa las veces que se mueve el capital de la empresa.

El *Beneficio de operación (Bop)* está expresando la cantidad de Ingreso de Capital que se gana por peso producido. Calculado como el cociente entre el ingreso de capital y el producto bruto de la empresa

La *solvencia (SOL)* muestra la capacidad de la empresa de hacer frente al total de pasivos exigibles con los activos totales de la misma, sin importar el plazo. $SOLVENCIA = \text{ACTIVOS TOTALES} / \text{PASIVO EXIGIBLE TOTAL}$.

VPN ó VAN, Valor Presente Neto ó Valor Actual Neto es la diferencia entre los beneficios y los costos traídos a su valor equivalente en el año cero. Es necesario considerar un costo de oportunidad del dinero invertido. Para la propuesta se utiliza un costo de oportunidad del 10 %. $VAN > 0$ significa que la inversión cubre el costo de oportunidad y arroja un beneficio extra luego de recuperar el dinero invertido. $VAN = 0$ es indiferente realizar la inversión en el proyecto en estudio ó en otro proyecto con el costo de oportunidad asignado. Cuando $VAN < 0$ no es conveniente desde el punto de vista económico, realizar la inversión.

ANEXO Nº 44.

Los cálculos de las bonificaciones por la leche remitida y los costos por afectaciones obligatorias y voluntarias que se presentan en el flujo de caja, fueron calculados de la siguiente manera:

- ⇒ Los litros de leche cuota remitidos corresponden a 60 litros diarios. Los litros restantes son de leche industria.
- ⇒ Las remesas se calculan con los siguientes precios de la leche: \$U / Lt leche cuota 4.75, \$U / Lt leche industria 3.67. Para el año 1 de la propuesta se utilizó un valor promedio de la leche de 0,15 US\$ / Lt. Para que corresponda con los datos del 2004, los cuales se mantienen constantes para los años 2 y 3 de la propuesta.
- ⇒ La bonificación mensual por la calidad de la leche consumo (leche cuota), es el 3 % del valor obtenido por la leche cuota remitida. Se supone que el productor durante el proyecto continua remitiendo leche de máxima calidad.
- ⇒ La bonificación por la calidad de la leche industria es el 18 % del valor obtenido por la cantidad de leche industria remitida.
- ⇒ La bonificación invernal se calcula como el 5 % del valor total obtenido por la leche remitida durante los meses de mayo a agosto inclusive.
- ⇒ El premio regularidad es el 15 % del valor obtenido por la leche industria junto con la bonificación por la calidad de la misma.
- ⇒ Dentro de las afectaciones obligatorias la que se encuentra primero en el flujo de caja es el flete de la leche consumo, el mismo se calcula por litro de leche remitida. El valor promedio para el año 2003 es el que se considera para el cálculo del mismo durante el proyecto.
- ⇒ Lo que luego figura como flete cisterna entrada, es el costo del flete que se le cobra al productor por la entrada del camión cisterna desde la ruta hasta el lugar donde carga la leche. Dicho costo es fijo y se considera el valor mensual promedio del 2003 (565 \$U / mes).
- ⇒ El fondo de productividad se calcula como el 1,5 % del valor obtenido por la leche industria (valor que incluye la bonificación por calidad).
- ⇒ El fondo de retiro se calcula de la misma manera que el fondo de productividad.
- ⇒ Los impuestos como IMEBA (1,9 %) e INIA (4 por mil) se calculan sobre el valor de la leche industria, incluida la bonificación.
- ⇒ Dentro de las afectaciones voluntarias figuran únicamente las cuotas de la ANPL (cuota social y servicios) con los valores que actualmente (2005) se le están descontando al productor. Los insumos se descuentan más adelante, aunque seguramente sean adquiridos mediante proleza debido a los precios favorables para el productor que se pueden obtener.
- ⇒ Por último la contribución inmobiliaria, es un impuesto anual al propietario de la tierra, es el 1,25 % anual del valor de aforo de la tierra. El monto de dinero que se debe pagar anualmente por los tres padrones en propiedad que dispone el productor fue aportado por la Intendencia Municipal de Lavalleja.

ANEXO Nº 45.

A continuación se presentan los cuadros de apoyo para el estado de usos y fuentes de fondos ó flujo de fondos.

El flujo de fondos brinda una visión del flujo de fondos ocurrido en la empresa entre dos momentos sucesivos en el tiempo, entre dos balances. Resume todas las transacciones de caja (movimientos de dinero) ocurridas durante el ejercicio.

El flujo de caja constituye el efectivo control financiero del negocio, permite conocer cuando y en que magnitud se requiere el efectivo. Únicamente se registran los movimientos de caja, una producción vendida y no cobrada

Cuadro de detallando los requerimientos de insumos y servicios (unidades físicas) para el flujo de caja del año 1.

	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Litros de Gasoil	606,1	34,9	20,8	20,8	0,0	0,0	68,2	11,8	194,0	0,0
Litros de glifosato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	38,0	0,0	0,0
Kg semilla de avena	1085,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de raigras	325,5	218,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de L.Corniculatus	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. repens	19,0	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. Pratense	0,0	182,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla festuca	76,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla sorgo granifero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7	0,0
Kg semilla sorgo, verdeo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	237,5	0,0
Inoculante, 25 Kg semilla	3,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adherente, 100 Kg semilla	0,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg 18-46-46-0	3595,0	2730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2105,0	0,0
Kg 46-0-0	0,0	0,0	1627,5	1627,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	770,0
Contratación de pulverización (Has)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	9,5	0,0	0,0
Contratación de siembra (Has)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0
Contratación de flete grano (Has)	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contrat de cosechadora de grano (Has)	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Embolsado y bolsa grano (Has)	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro en dólares de los requerimientos de insumos y servicios del año 1.

	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Gasoil	455	26	16	16	0	0	51	9	145	0
Glifosato	0	0	0	0	0	0	90	111	0	0
Semilla de avena	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla de raigras	189	127	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla de L.Corniculatus	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla T. repens	91	174	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla T. Pratense	0	637	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla festuca	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla sorgo granifero	0	0	0	0	0	0	0	0	195	0
Semilla sorgo, verdeo	0	0	0	0	0	0	0	0	143	0
Inoculante, 25 Kg semilla	14	26	0	0	0	0	0	0	0	0
Adherente, 100 Kg semilla	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
18-46-46-0	1334	1013	0	0	0	0	0	0	781	0
46-0-0	0	0	618	618	0	0	0	0	0	293
Contra de pulverización	0	0	0	0	0	0	54	67	0	0
Contratación de siembra	0	0	0	0	0	0	0	0	275	0
Contratación de flete grano	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contr de cosechadora de grano	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embolsado y bolsa grano	185	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación servicios, fardos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento para las V.O.	420,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ración para los terneros	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
Sanidad animal, reproducción e higiene tambo	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3
Sanidad de la recría	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2
TOTAL	4139	2164	790	790	156	156	351	342	1695	449
TOTAL ESTACIONAL	7093		1102			2387				

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro de detallando los requerimientos de insumos y servicios (unidades físicas) para el flujo de caja del año 2.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Litros de Gasoil	15,1	114,3	437,0	14,8	11,7	11,7	0,0	0,0	68,2	5,6	103,5	0,0
Litros de glifosato	73,2	68,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	18,0	0,0	0,0
Kg semilla de avena	0,0	0,0	1085,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de raigras	0,0	0,0	183,0	92,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de L.Corniculatus	0,0	0,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. repens	0,0	0,0	19,0	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. Pratense	0,0	0,0	0,0	77,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla festuca	0,0	0,0	76,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla sorgo granifero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7	0,0
Kg semilla sorgo, verdeo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	112,5	0,0
Inoculante, 25 Kg semilla	0,0	0,0	3,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adherente, 100 Kg semilla	0,0	0,0	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg 18-46-46-0	0,0	0,0	3595,0	1155,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1605,0	0,0
Kg 46-0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	915,0	915,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	770,0
Contratación de pulverización (Has)	12,2	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	4,5	0,0	0,0
Contratación de siembra (Has)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0
Contratación de flete grano (Has)	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contratación de cosechadora de grano (Has)	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Embolsado y bolsa grano (Has)	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro en dólares de los requerimientos de insumos y servicios del año 2.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Gasoil	11	86	328	11	9	9	0	0	51	4	78	0
Glifosato	213	200	0	0	0	0	0	0	90	52	0	0
Semilla de avena	0	0	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla de raigras	0	0	106	54	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla de L.Corniculatus	0	0	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla T. repens	0	0	91	74	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla T. Pratense	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla festuca	0	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semilla sorgo granifero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	0
Semilla sorgo, verdeo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0
Inoculante, 25 Kg semilla	0	0	14	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Adherente, 100 Kg semilla	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
18-46-46-0	0	0	1334	429	0	0	0	0	0	0	595	0
46-0-0	0	0	0	0	348	348	0	0	0	0	0	293
Contratación de pulverización	85	120	0	0	0	0	0	0	54	32	0	0
Contratación de siembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	0
Contratación de flete grano	0	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contr de cosechadora de grano	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embolsado y bolsa grano	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación servicios, fardos	0	1296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento para las V.O.	0	0	416	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ración para los terneros	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
Sanidad animal, repr e higiene tambo	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8
Sanidad de la recría	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
TOTAL	475	1867	3935	1015	521	521	165	165	360	253	1296	458
TOTAL ESTACIONAL	2791		5471			851			1908			

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro de detallando los requerimientos de insumos y servicios (unidades físicas) para el flujo de caja del año 3.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Litros de Gasoil	11,8	93,7	271,2	23,9	9,1	9,1	0,0	0,0	68,2	156,6	49,2	0,0
Litros de glifosato	57,0	106,8	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	38,0	0,0	0,0
Kg semilla de avena	0,0	0,0	950,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de raigras	0,0	0,0	142,5	92,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla de L.Corniculatus	0,0	0,0	0,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. repens	0,0	0,0	0,0	34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla T. Pratense	0,0	0,0	0,0	77,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla festuca	0,0	0,0	0,0	76,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg semilla sorgo granifero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7	0,0
Kg semilla sorgo, verdeo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	237,5	0,0
Inoculante, 25 Kg semilla	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adherente, 100 Kg semilla	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kg 18-46-46-0	0,0	0,0	1900,0	2580,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2105,0	0,0
Kg 46-0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	712,5	712,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	770,0
Contr de pulverización (Has)	9,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	9,5	0,0	0,0
Contratación de siembra (Has)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0
Contratación de flete grano (Has)	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contr cosechadora de grano (Has)	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Embolsado y bolsa grano (Has)	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro en dólares de los requerimientos de insumos y servicios para el año 3.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Gasoil	8,8	70,3	203,4	17,9	6,8	6,8	0,0	0,0	51,2	117,4	36,9	0,0
Glifosato	165,9	310,8	89,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,6	110,6	0,0	0,0
Semilla de avena	0,0	0,0	256,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla de raigras	0,0	0,0	82,7	53,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla de L.Corniculatus	0,0	0,0	0,0	380,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla T. repens	0,0	0,0	0,0	164,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla T. Pratense	0,0	0,0	0,0	269,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla festuca	0,0	0,0	0,0	197,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semilla sorgo granifero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	194,8	0,0
Semilla sorgo, verdeo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	142,5	0,0
Inoculante, 25 Kg semilla	0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adherente, 100 Kg semilla	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18-46-46-0	0,0	0,0	704,9	957,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	781,0	0,0
46-0-0	0,0	0,0	0,0	0,0	270,8	270,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	292,6
Contr de pulverización	66,5	120,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,9	66,5	0,0	0,0
Contratación de siembra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	275,2	0,0
Contratación de flete grano	0,0	0,0	154,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contr cosechadora de grano	0,0	0,0	269,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Embolsado y bolsa grano	0,0	0,0	184,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contratación servicios, fardos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suplemento para las V.O.	0,0	0,0	2099	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ración para los terneros	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
Sanidad animal, repro e higiene tambo	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8
Sanidad de la recria	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
TOTAL	406,2	666,5	2110,4	2234,9	442,6	442,6	165,0	165,0	359,7	459,5	1595,3	457,6
TOTAL ESTACIONAL	1530		6887			773			2414			

Fuente: Elaboración propia.

Para el año 4 de la propuesta, año meta, los requerimientos de insumos y servicios es el mismo que para el año 3.

Cuadro detallando la inversión a realizarse en el año 2 de la transición

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (US\$)	TOTAL (US\$)
Tanque de frío de 300 litros	450	450
3 órganos de ordeño	400	1200
Bomba de vacío	500	500
Línea de leche	1000	1000
Ampliación de la sala de ordeño (3 bretes)	500	1500
Ampliación de 50 m ² de sala de espera	5	300
TOTAL (US\$)		4950

Fuente. Elaboración propia.

ANEXO N° 46.

El precio de la leche considerado para el 2004 es de 0,15 US\$ / Lts.

Los valores del dólar considerados para el 2004, año 1, son los presentados en el siguiente cuadro.

Mes	Compra \$U / US\$	Venta \$U / US\$
Enero	28,835	29,885
Febrero	28,878	29,928
Marzo	29,024	30,074
Abril	29,008	30,058
Mayo	29,105	30,155
Junio	29,082	30,132
Julio	28,845	29,895
Agosto	28,317	29,388
Septiembre	26,99	28,490
Octubre	26,203	27,703
Noviembre	25,700	27,202
Diciembre	25,668	27,168

Fuente: Diario "El Observador".

ANEXO N° 47.

Cuadro de flujo de caja para el año 1 de la propuesta.

		AÑO 1						
		OTO	INV	PRIM	VER			
		Litros producidos	13800	20240	39585	35640		
		Lts consumo humano	368	368	364	360		
		Lts consumo terneros	3840	1680	1680	0		
INGRESOS	Total leche y bonificaciones	Lts remitidos	9592	18192	37541	35280		
		Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400		
		Lts leche industria	4072	12672	32081	29880		
		<i>Remesas (\$U)</i>	41150	78044	161051	151351		
		Bonif calidad leche consumo (\$U)	710	710	703	695		
		Bonif calidad leche industria (\$U)	3144	9785	24773	23073		
		Bonificación invernal (\$U)	686	3902	0	0		
		Premio regularidad (\$U)	3092	9622	24360	22689		
		TOTAL (\$U)	48782	102064	210887	197808		
		TOTAL (US\$)	1706	3569	7374	6916		
		EGRESOS	Afectaciones obligatorias	PB carne Ventas de animales (US\$)	6419	80	4641	0
				PB agrícola (US\$)	4149	0	0	0
				PB otros (US\$)	0	0	0	501
				Flete leche consumo (\$U)	1380	1380	1365	1350
Fondo productividad (\$U)	271			844	2138	1991		
Fondo retiro (\$U)	271			844	2138	1991		
Flete cisterna entrada (\$U)	1695			1695	1695	1695		
IMEBA 1,9 % (\$U)	782			1483	3060	2876		
TOTAL (\$U)	4400			6247	10395	9903		
TOTAL (US\$)	154			218	363	346		
EGRESOS	Afectaciones Voluntarias	ANPL - Cuota social	540	540	540	540		
		ANPL - Servicios	360	360	360	360		
		TOTAL (\$U)	900	900	900	900		
		TOTAL (US\$)	31	31	31	31		
EGRESOS	Otros gastos	Ficto familiar (US\$)	1500	1500	1500	1500		
		Gastos insumos y servicios (US\$)	7093	1102	2387	2791		
		Gasto electricidad (US\$)	87	166	343	232		
		Impuestos (Contribución, US\$)	0	0	0	209		
		10 % Comercialización animales (US\$)	642	8	464	0		
		Asesoramiento profesional (US\$)	300	300	300	300		
		TOTAL (US\$)	9622	3076	4994	5031		
		SALDO ESTACIONAL (US\$)	2467	323	6625	2008		
		SALDO ACUMULADO ANUAL (US\$)	2467	2789	9415	11423		
		INVERSIONES (US\$)	0	0	0	4950		
		SALDO ACUMULADO (US\$)	2467	2789	9415	6473		

Cuadro de flujo de caja para el año 2.

		AÑO 2				
		OTO	INV	PRIM	VER	
		Litros producidos	44252	47656	51060	43290
		Lts consumo humano	368	368	364	360
		Lts consumo terneros	3840	1920	1680	0
INGRESOS	Total leche y bonificaciones	Lts remitidos	40044	45368	49016	42930
		Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
		Lts leche industria	34524	39848	43556	37530
		<i>Remesas (\$U)</i>	152923	172462	185786	163385
		Bonif calidad leche consumo (\$U)	787	787	778	770
		Bonif calidad leche industria (\$U)	22807	26324	28773	24792
		Bonificación invernal (\$U)	2549	8623	0	0
		Premio regularidad (\$U)	22426	25885	28294	24379
		TOTAL (\$U)	201491	234080	243630	213326
		TOTAL (US\$)	8395	9753	10151	8889
		PB carne Ventas de animales (US\$)	4814	160	9935	0
		PB agrícola (US\$)	0	0	0	0
		PB otros (US\$)	0	0	0	29
	EGRESOS	Afectaciones obligatorias	Flete leche consumo (\$U)	1380	1380	1365
Fondo productividad (\$U)			2243	2588	2829	2438
Fondo retiro (\$U)			2243	2588	2829	2438
Flete cisterna entrada (\$U)			1695	1695	1695	1695
IMEBA 1,9 % (\$U)			2906	3277	3530	3104
TOTAL (\$U)			10466	11529	12249	11025
		TOTAL (US\$)	436	480	510	459
Afectaciones Voluntarias		ANPL - Cuota social	540	540	540	540
		ANPL - Servicios	360	360	360	360
		TOTAL (\$U)	900	900	900	900
		TOTAL (US\$)	38	38	38	38
Otros gastos		Ficto familiar (US\$)	1500	1500	1500	1500
		Gastos insumos y servicios (US\$)	5471	851	1908	1530
		Gasto electricidad (US\$)	406	406	406	406
	Impuestos (Contribución, US\$)	0	0	0	209	
	10 % Comercialización animales (US\$)	481	16	994	0	
	Asesoramiento profesional (US\$)	300	300	300	300	
	TOTAL (US\$)	8159	3074	5108	3945	
SALDO ESTACIONAL (US\$)		4578	6322	14431	4476	
SALDO ACUMULADO ANUAL (US\$)		4578	10899	25330	29806	

Fuente: elaboración propia.

Cuadro de flujo de caja para el año 3.

		AÑO 3				
		OTO	INV	PRIM	VER	
		Litros producidos	66240	70380	73710	63450
		Lts consumo humano	368	368	364	360
		Lts consumo terneros	3840	1920	1680	0
INGRESOS	Total leche y bonificaciones	Lts remitidos	62032	68092	71666	63090
		Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
		Lts leche industria	56512	62572	66206	57690
		Remesas (\$U)	223315	245131	257998	227124
		Bonif calidad leche consumo (\$U)	596	596	590	583
		Bonif calidad leche industria (\$U)	37332	41335	43736	38110
		Bonificación invernal (\$U)	3722	12257	0	0
		Premio regularidad (\$U)	36710	40646	43007	37475
		TOTAL (\$U)	301675	339965	345330	303292
		TOTAL (US\$)	12570	14165	14389	12637
		PB carne Ventas de animales (US\$)	5216	480	3590	0
		PB agrícola (US\$)	0	0	0	0
		PB otros (US\$)	0	0	0	811
EGRESOS	Afectaciones obligatorias	Flete leche consumo (\$U)	1380	1380	1365	1350
		Fondo productividad (\$U)	3671	4065	4301	3747
		Fondo retiro (\$U)	3671	4065	4301	3747
		Flete cisterna entrada (\$U)	1695	1695	1695	1695
		IMEBA 1,9 % (\$U)	4439	4861	5109	4510
		TOTAL (\$U)	14856	16066	16771	15050
		TOTAL (US\$)	619	669	699	627
	Afectaciones Voluntarias	ANPL - Cuota social	540	540	540	540
		ANPL - Servicios	360	360	360	360
		TOTAL (\$U)	900	900	900	900
		TOTAL (US\$)	38	38	38	38
	Otros gastos	Ficto familiar (US\$)	1500	1500	1500	1500
		Gastos insumos y servicios (US\$)	6887	773	2414	1530
		Gasto electricidad (US\$)	607	607	607	607
		Impuestos (Contribución, US\$)	0	0	0	209
		10 % Comercialización animales (US\$)	522	48	359	0
		Asesoramiento profesional (US\$)	300	300	300	300
TOTAL (US\$)		9815	3227	5180	4146	
SALDO ESTACIONAL (US\$)		7322	10720	12071	8646	
SALDO ACUMULADO ANUAL (US\$)		7322	18041	30113	38759	

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro de flujo de caja para el año 4, año meta.

		AÑO 4				
		OTO	INV	PRIM	VER	
		Litros producidos	66240	70380	73710	63450
		Lts consumo humano	368	368	364	360
		Lts consumo terneros	3840	1200	1440	0
INGRESOS	Total leche y bonificaciones	Lts remitidos	62032	68812	71906	63090
		Lts leche cuota	5520	5520	5460	5400
		Lts leche industria	56512	63292	66446	57690
		Remesas (\$U)	223315	247723	258862	227124
		Bonif calidad leche consumo (\$U)	596	596	590	583
		Bonif calidad leche industria (\$U)	37332	41811	43894	38110
		Bonificación invernal (\$U)	3722	12386	0	0
		Premio regularidad (\$U)	36710	41114	43163	37475
		TOTAL (\$U)	301675	343630	346508	303292
		TOTAL (US\$)	12570	14318	14438	12637
		PB carne Ventas de animales (US\$)	4012	880	3181	0
		PB agrícola (US\$)	0	0	0	0
		PB otros (US\$)	0	0	0	212
EGRESOS	Afectaciones obligatorias	Flete leche consumo (\$U)	1380	1380	1365	1350
		Fondo productividad (\$U)	3671	4111	4316	3747
		Fondo retiro (\$U)	3671	4111	4316	3747
		Flete cisterna entrada (\$U)	1695	1695	1695	1695
		IMEBA 1,9 % (\$U)	4439	4912	5126	4510
		TOTAL (\$U)	14856	16209	16819	15050
		TOTAL (US\$)	619	675	701	627
	Afectaciones Voluntarias	ANPL - Cuota social	540	540	540	540
		ANPL - Servicios	360	360	360	360
		TOTAL (\$U)	900	900	900	900
		TOTAL (US\$)	38	38	38	38
	Otros gastos	Ficto familiar (US\$)	1500	1500	1500	1500
		Gastos insumos y servicios (US\$)	6887	773	2414	1530
		Gasto electricidad (US\$)	609	609	609	609
		Impuestos (Contribución, US\$)	0	0	0	209
		10 % Comercialización animales (US\$)	401	88	318	0
		Asesoramiento profesional (US\$)	300	300	300	300
TOTAL (US\$)		9697	3269	5141	4148	
SALDO ESTACIONAL (US\$)		6236	11224	11748	8045	
SALDO ACUMULADO ANUAL (US\$)		6236	17460	29208	37253	

Fuente: elaboración propia.

Para los cuatro cuadros anteriormente presentados en este anexo, es importante aclarar:

- La cantidad de litros de leche destinados al consumo humano fue de 4 litros por día.
- Para la cría de terneros son necesarios 240 litros por cada animal, los mismos se les suministran los primeros 60 días de vida.
- Los litros de leche cuota remitidos permanecen constantes desde el año cero del diagnóstico al año meta del proyecto, los mismos corresponden a 60 litros diarios. La diferencia entre lo remitido y dicha cantidad se contabiliza toda como leche industria.
- El ficto familiar se calcula como 500 US\$ por mes para la familia.
- Dentro de la categoría gastos insumos y servicios se encuentran los siguientes costos:
 - Insumos para la instalación de praderas, verdeo y cultivos: combustible, herbicida, semilla, fertilizante.
 - Insumos reproductivos, pomas de secado, dosis de semen, sanidad animal de la totalidad del rodeo.
 - Insumos para la higiene del tambo.
 - Ración para las vacas en ordeño y para los terneros.
 - Servicios de contratación de maquinaria: pulverizaciones, siembra, enfardado, cosecha de grano y embolsado.
- En cuanto a los impuestos inmobiliarios, en el flujo de caja se descuentan en su totalidad en la estación estival, debido a que se considera que se saldan en un solo pago anual, a principio de año (enero). Adoptando esta forma de pago se obtiene un 20 % de descuento sobre el total, el mismo no se encuentra realizado en dicho cálculo, lo cual queda a favor del proyecto.

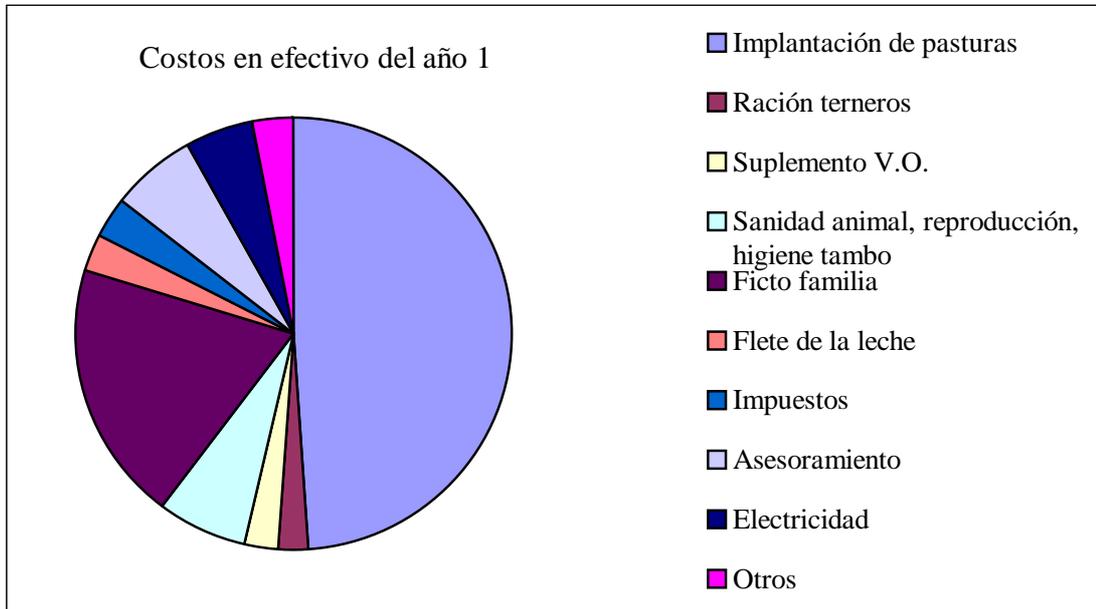
ANEXO N° 48.

Tabla de datos de los costos en efectivo para los años de la transición.

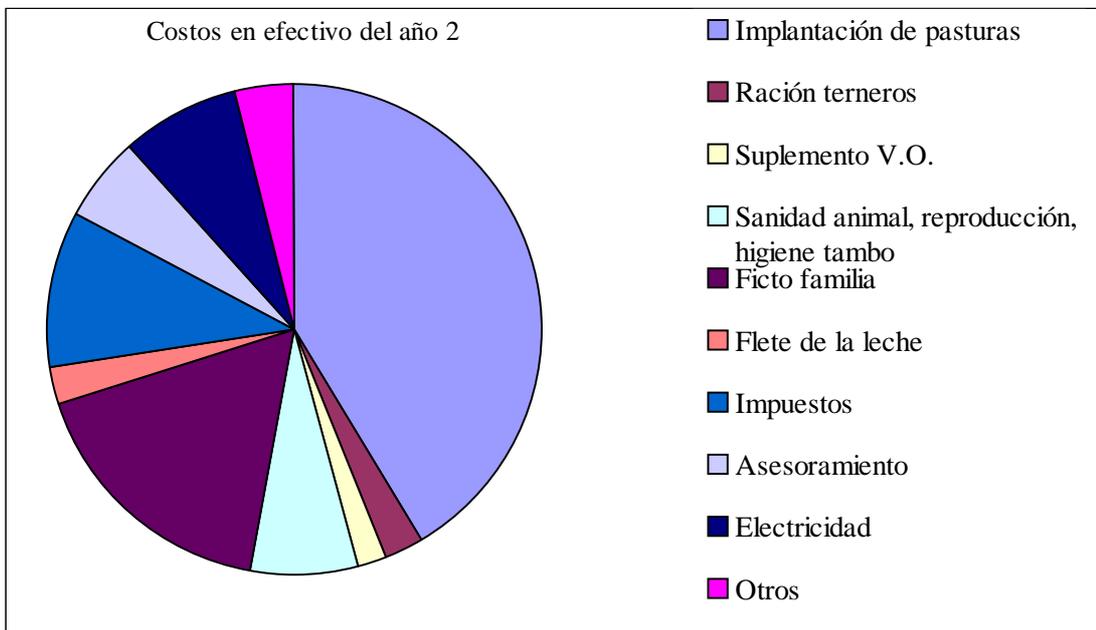
	Año 1		Año 2		Año 3	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%
Implantación de pasturas	9052	48,8	8634	41,4	7525	34,0
Ración terneros	446	2,4	502	2,4	502	2,3
Suplemento V.O.	420	2,3	416	2,0	2099	9,5
Sanidad animal, reproducción, higiene tambo	1270	6,9	1477	7,1	1477	6,7
Ficto familia	3600	19,4	3600	17,3	3600	16,2
Flete de la leche	511	2,8	511	2,4	511	2,3
Impuestos	536	2,9	2121	10,2	1796	8,1
Asesoramiento	1200	6,5	1200	5,8	1200	5,4
Electricidad	922	5,0	1625	7,8	2427	11,0
Otros	576	3	784	4	1021	4,6
TOTAL	18533	100	20869	100	22157	100

Fuente: Elaboración propia.

El año 4 de la transición, año meta, no se encuentra en el anterior cuadro debido a que los costos del mismo son casi los mismos que para el año 3.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 49.

Cuadros accesorios para el análisis de sensibilidad por el precio de la leche.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VAN
Saldo anual prognosis	9741	11827	12248	12248	36198
0% Saldo anual proyecto	6473	29806	38759	37253	85082
Incremental	-3268	17979	26511	25005	52153
Saldo anual prognosis	8951	10896	11323	11323	33383
5% Saldo anual proyecto	5488	27833	37587	36073	80869
Incremental	-3464	16937	26264	24751	50950
Saldo anual prognosis	8161	9966	10398	10398	30569
10% Saldo anual proyecto	4547	26044	34912	33389	74693
Incremental	-3614	16079	24515	22991	47738
Saldo anual prognosis	7371	9035	9472	9472	27755
15% Saldo anual proyecto	3607	24159	32092	30558	68227
Incremental	-3765	15124	22619	21085	44237
Saldo anual prognosis	6581	8105	8547	8547	24940
20% Saldo anual proyecto	2621	22361	29407	27864	61989
Incremental	-3960	14256	20860	19316	41008
Saldo anual prognosis	5791	7174	7622	7622	22126
25% Saldo anual proyecto	1681	20568	26729	25175	55803
Incremental	-4110	13394	19107	17553	37788
Saldo anual prognosis	5001	6243	6697	6697	19312
30% Saldo anual proyecto	695	18774	24049	22485	49574
Incremental	-4306	12531	17352	15788	34568
Saldo anual prognosis	3421	4382	4847	4847	13683
40% Saldo anual proyecto	-1231	15091	18544	16960	36869
Incremental	-4651	10708	13697	12114	27837
Saldo anual prognosis	1841	2521	2996	2996	8055
50% Saldo anual proyecto	-3156	11504	13185	11582	24454
Incremental	-4997	8983	10189	8585	21397
Saldo anual prognosis	261	660	1146	1146	2426
60% Saldo anual proyecto	-5082	7820	7680	6057	11750
Incremental	-5343	7160	6534	4911	14667

Fuente. Elaboración propia.

ANEXO N°50.

Cuadros accesorios para el análisis de sensibilidad por la producción individual de leche.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VAN	
0%	Saldo anual pronosis	9741	11824	12248	12248	36195
	Saldo anual proyecto	6473	29806	38759	37253	85082
	Incremental	-3268	17982	26511	25005	52155
5%	Saldo anual pronosis	8852	10771	11195	11195	33006
	Saldo anual proyecto	5393	27937	37806	36304	81191
	Incremental	-3459	17166	26611	25109	51644
10%	Saldo anual pronosis	7963	9718	10142	10142	29817
	Saldo anual proyecto	4219	26057	35042	33539	74605
	Incremental	-3744	16339	24900	23397	48532
15%	Saldo anual pronosis	7074	8665	9089	9089	26628
	Saldo anual proyecto	3232	24176	32277	30775	68189
	Incremental	-3842	15511	23188	21686	45402
20%	Saldo anual pronosis	6184	7612	8036	8036	23439
	Saldo anual proyecto	2128	22296	29513	28011	61666
	Incremental	-4057	14684	21477	19975	42284
25%	Saldo anual pronosis	5295	6559	6983	6983	20250
	Saldo anual proyecto	1071	20416	26749	25247	55187
	Incremental	-4224	13857	19766	18264	39161
30%	Saldo anual pronosis	4406	5506	5930	5930	17061
	Saldo anual proyecto	-5	18535	23985	22482	48689
	Incremental	-4412	13029	18055	16553	36040
40%	Saldo anual pronosis	2628	3400	3824	3824	10683
	Saldo anual proyecto	-2093	14774	18456	16954	35754
	Incremental	-4720	11375	14632	13130	29791
50%	Saldo anual pronosis	849	1294	1718	1718	4305
	Saldo anual proyecto	-4204	11014	12928	11425	22796
	Incremental	-5054	9720	11210	9708	23545
60%	Saldo anual pronosis	-929	-812	-388	-388	-2073
	Saldo anual proyecto	-6267	7253	7399	5897	9883
	Incremental	-5338	8065	7787	6285	17294

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 51.

Cuadros accesorios para el análisis de sensibilidad por incremento de los costos de la alimentación comprada.

Cálculo de los incrementos en el concentrado para las vacas en ordeño.

% Incremento	GASTO EN EL CONC PARA V.O. (US\$)				VALOR A SUMAR A LOS INSUMOS Y PRODUCTOS(US\$)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
0	420	416	2099	2099	0	0	0	0
5	441	437	2204	2204	21	21	105	105
10	462	458	2309	2309	42	42	210	210
15	483	478	2414	2414	63	62	315	315
20	504	499	2519	2519	84	83	420	420
25	525	520	2624	2624	105	104	525	525
30	546	541	2729	2729	126	125	630	630
40	588	582	2939	2939	168	166	840	840
50	630	624	3149	3149	210	208	1050	1050
60	672	666	3358	3358	252	250	1259	1259

Fuente: Elaboración propia.

Los presentes valores que se le deberán incrementar a los insumos y servicios se suman al flujo de caja del otoño de cada año.

Cálculo de los incrementos en la ración para los terneros.

% Incremento	GASTO EN LA RACION PARA TERNEROS (US\$)				VALOR A SUMAR A LOS INSUMOS Y PRODUCTOS(US\$)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
0	486	504	504	504	0	0	0	0
5	510	529	529	529	6	6	6	6
10	535	554	554	554	12	13	13	13
15	559	580	580	580	18	19	19	19
20	583	605	605	605	24	25	25	25
25	608	630	630	630	30	32	32	32
30	632	655	655	655	36	38	38	38
40	680	706	706	706	49	50	50	50
50	729	756	756	756	61	63	63	63
60	778	806	806	806	73	76	76	76

Fuente: Elaboración propia.

Los presentes valores que se le deberán incrementar a los insumos y servicios se suman al flujo de caja de cada estación de cada año.

ANEXO N° 52.

Cuadro mostrando el efecto de los incrementos en el precio de la alimentación comprada en los saldos estacionales de cada año.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VAN
0% Saldo anual pronosis	9741	11824	12248	12248	36.195
0% Saldo anual proyecto	6473	29806	38759	37253	85.082
Incremental	-3268	17982	26511	25005	52.155
5% Saldo anual pronosis	9717	11800	12224	12224	36.119
5% Saldo anual proyecto	6428	29773	38679	37174	84.899
Incremental	-3289	17972	26455	24950	52.070
10% Saldo anual pronosis	9693	11776	12200	12200	36.043
10% Saldo anual proyecto	6383	29724	38552	37047	84.636
Incremental	-3310	17947	26352	24847	51.903
15% Saldo anual pronosis	9669	11752	12176	12176	35.967
15% Saldo anual proyecto	6338	29680	38423	36918	84.374
Incremental	-3331	17927	26247	24742	51.738
20% Saldo anual pronosis	9645	11728	12152	12152	35.891
20% Saldo anual proyecto	6293	29635	38294	36789	84.110
Incremental	-3352	17906	26142	24637	51.572
25% Saldo anual pronosis	9621	11704	12128	12128	35.815
25% Saldo anual proyecto	6248	29586	38161	36656	83.838
Incremental	-3373	17881	26033	24528	51.397
30% Saldo anual pronosis	9597	11680	12104	12104	35.739
30% Saldo anual proyecto	6203	29541	38032	36527	83.575
Incremental	-3394	17860	25928	24423	51.231
40% Saldo anual pronosis	9549	11632	12056	12056	35.587
40% Saldo anual proyecto	6109	29452	37774	36269	83.046
Incremental	-3440	17819	25718	24213	50.900
50% Saldo anual pronosis	9501	11584	12008	12008	35.435
50% Saldo anual proyecto	6019	29358	37512	36007	82.511
Incremental	-3482	17773	25504	23999	50.559
60% Saldo anual pronosis	9453	11536	11960	11960	35.282
60% Saldo anual proyecto	5929	29264	37251	35746	81.977
Incremental	-3524	17727	25291	23786	50.219

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N°53.

Cuadros accesorios para el análisis de sensibilidad por incremento de los costos de implantación de praderas, verdes y cultivo de verano.

Cuadro de cálculo de los incrementos en el costo de implantación de pasturas, verdes y cultivo para la propuesta.

% Incremento	Año 1 (US\$)				Año 2 (US\$)				Año 3 (US\$)				Año 4 (US\$)			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
0	6205	634	1920	2305	4560	356	1413	1035	4293	277	1919	1035	4293	277	1919	1035
5	6515	666	2016	2420	4788	374	1484	1087	4508	291	2015	1087	4508	291	2015	1087
10	6826	697	2112	2536	5016	392	1554	1139	4722	305	2111	1139	4722	305	2111	1139
15	7136	729	2208	2651	5244	409	1625	1190	4937	319	2207	1190	4937	319	2207	1190
20	7446	761	2304	2766	5472	427	1696	1242	5152	332	2303	1242	5152	332	2303	1242
25	7756	793	2400	2881	5700	445	1766	1294	5366	346	2399	1294	5366	346	2399	1294
30	8067	824	2496	2997	5928	463	1837	1346	5581	360	2495	1346	5581	360	2495	1346
40	8687	888	2688	3227	6384	498	1978	1449	6010	388	2687	1449	6010	388	2687	1449
50	9308	951	2880	3458	6840	534	2120	1553	6440	416	2879	1553	6440	416	2879	1553
60	9928	1014	3072	3688	7296	570	2261	1656	6869	443	3070	1656	6869	443	3070	1656

Fuente: elaboración propia.

Cuadro de las cantidades en dólares a agregar a la partida del flujo de caja “Gastos insumos y servicios” para cada estación de los cuatro años de la propuesta.

% Incremento	Año 1 (US\$)				Año 2 (US\$)				Año 3 (US\$)				Año 4 (US\$)			
	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	310	32	96	115	228	18	71	52	215	14	96	52	215	14	96	52
10	621	63	192	231	456	36	141	104	429	28	192	104	429	28	192	104
15	931	95	288	346	684	53	212	155	644	42	288	155	644	42	288	155
20	1241	127	384	461	912	71	283	207	859	55	384	207	859	55	384	207
25	1551	159	480	576	1140	89	353	259	1073	69	480	259	1073	69	480	259
30	1862	190	576	692	1368	107	424	311	1288	83	576	311	1288	83	576	311
40	2482	254	768	922	1824	142	565	414	1717	111	768	414	1717	111	768	414
50	3103	317	960	1153	2280	178	707	518	2147	139	960	518	2147	139	960	518
60	3723	380	1152	1383	2736	214	848	621	2576	166	1151	621	2576	166	1151	621

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N° 54.

Cuadro mostrando el efecto de los incrementos en el costo de implantación de pasturas, verdeos y cultivo en los saldos estacionales de cada año de la propuesta.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VAN
0% Saldo anual prognosis	9741	11824	12248	12248	36195
0% Saldo anual proyecto	6473	29806	38759	37253	85082
Incremental	-3268	17982	26511	25005	52155
5% Saldo anual prognosis	9363	11446	11870	11870	34996
5% Saldo anual proyecto	10870	24499	38437	36932	84232
Incremental	1507	13053	26567	25062	49236
10% Saldo anual prognosis	8985	11067	11491	11491	33797
10% Saldo anual proyecto	10316	24131	38061	36556	82885
Incremental	1331	13063	26570	25065	49088
15% Saldo anual prognosis	8606	10689	11113	11113	32597
15% Saldo anual proyecto	9763	23764	37685	36180	81539
Incremental	1157	13075	26572	25067	48942
20% Saldo anual prognosis	8228	10311	10735	10735	31398
20% Saldo anual proyecto	9210	23395	37309	35804	80192
Incremental	982	13084	26574	25069	48794
25% Saldo anual prognosis	7850	9932	10356	10356	30199
25% Saldo anual proyecto	8657	23027	36933	35428	78846
Incremental	807	13094	26577	25072	48648
30% Saldo anual prognosis	7471	9554	9978	9978	28999
30% Saldo anual proyecto	8103	22658	36588	35083	77542
Incremental	632	13104	26610	25105	48543
40% Saldo anual prognosis	6714	8797	9221	9221	26601
40% Saldo anual proyecto	6997	21923	35804	34299	74805
Incremental	282	13125	26583	25078	48205
50% Saldo anual prognosis	5958	8041	8464	8464	24202
50% Saldo anual proyecto	5890	21185	35050	33545	72108
Incremental	-68	13144	26586	25081	47906
60% Saldo anual prognosis	5201	7284	7708	7708	21803
60% Saldo anual proyecto	4785	20449	34300	32795	69419
Incremental	-416	13165	26592	25087	47616

Fuente: elaboración propia.