



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE UNA EMPRESA  
LECHERA DEL DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ**

**por**

**Ana Janet PEDEMONTE PERDOMO**

FACULTAD DE AGRONOMÍA

AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
CORDERÍA  
BIBLIOTECA

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

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2002**

Tesis aprobada por:

Directores: Ing. Agr. Pedro Arbeletche

Ing. Agr. Carlos Molina

Ing. Agr. Daniel Zorrilla

Fecha: 29 de julio de 2002

Autor: Ana Janet Pedemonte Perdomo

## **AGRADECIMIENTOS**

A los Ingenieros Agrónomos Pedro Arbeletche, Carlos Molina y Daniel Zorrilla por la dirección, el tiempo y apoyo brindado durante la realización de la tesis.

Al señor Miguel Bidegain y su familia recibirme en su establecimiento y por brindarme la información necesaria para realizar el seguimiento económico y productivo del mismo.

A todos mis compañeros y amigos de la facultad que de una u otra manera me apoyaron en la realización del proyecto y en el transcurso de la carrera.

Y por último agradezco a mis padres y hermanos ya que por su apoyo pude llegar a la culminación de mi carrera.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES .....	III
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3 METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>4 DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>5</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	5
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	5
4.2.1 <i>Ubicación</i> .....	6
4.2.2 <i>Breve Historia</i> .....	6
4.2.3 <i>Descripción de los Recursos</i> .....	6
4.2.4 <i>Descripción del Manejo del Tambo</i> .....	11
4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO – PRODUCTIVO DEL PREDIO .....	22
4.3.1 <i>Análisis Económico- Financiero del Ejercicio 2000/01</i> .....	22
4.3.2 <i>Análisis Vertical</i> .....	29
4.3.3 <i>Análisis Horizontal</i> .....	33
4.3.4 <i>Análisis FODA</i> .....	35
<b>5 ELABORACIÓN DE LAS PROPUESTAS.....</b>	<b>37</b>
5.1 PLANTEO DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES .....	37
5.2 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO .....	39
5.2.1 <i>Producción de Forrajes</i> .....	40
5.2.2 <i>Manejo de Efluentes del Tambo</i> .....	44
5.2.3 <i>Manejo de la Recría</i> .....	45
5.2.4 <i>Manejo de las Vacas del Tambo</i> .....	45
<b>6 EVOLUCIÓN FÍSICA HACIA EL AÑO META.....</b>	<b>50</b>
6.1.1 <i>Usos del Suelo</i> .....	50
6.1.2 <i>Manejo de Efluentes del Tambo</i> .....	52
6.1.3 <i>Manejo de la Recría</i> .....	52
6.1.4 <i>Manejo de las Vacas del Tambo</i> .....	53

<b>7</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADOS.....</b>	<b>62</b>
7.1	MERCADO DE LÁCTEOS .....	62
7.1.1	<i>Producción de leche</i> .....	62
7.1.2	<i>Precio de la leche</i> .....	63
7.1.3	<i>Porcentaje de Cuota</i> .....	64
7.1.4	<i>Comercio Exterior</i> .....	65
7.1.5	<i>Perspectivas</i> .....	67
7.2	MERCADO DE INSUMOS .....	67
7.2.1	<i>Mercado de Granos Forrajeros</i> .....	67
7.2.2	<i>Insumos de las Pasturas</i> .....	71
7.2.3	<i>Otros Insumos</i> .....	73
<b>8</b>	<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICO- FINANCIERA.....</b>	<b>75</b>
8.1	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL AÑO META.....	75
8.2	TRANSICIÓN DE LA ALTERNATIVA.....	78
8.2.1	<i>Resultado Económico – Productivo</i> .....	78
8.2.2	<i>Situación Patrimonial</i> .....	79
8.2.3	<i>Resultado Económico</i> .....	81
8.2.4	<i>Fuentes y Usos de Fondos</i> .....	82
8.2.5	<i>Distribución de los Costos por litro</i> .....	83
8.3	TRANSICIÓN DE LA PROGNOSIS.....	85
8.3.1	<i>Resultado Económico – Productivo</i> .....	85
8.3.2	<i>Situación Patrimonial</i> .....	86
8.3.3	<i>Resultado Económico</i> .....	86
8.3.4	<i>Fuentes y Usos de Fondos</i> .....	87
8.4	COMPARATIVO ECONÓMICO .....	88
8.4.1	<i>Estudio del Valor Actual Neto</i> .....	89
8.5	FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.....	92
8.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PROPUESTA.....	93
<b>9</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>95</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>98</b>
<b>12</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro N °	pág.
1- Descripción de Suelos CONEAT del Predio .....	7
2- Composición del stock animal del ejercicio 2000/01 .....	8
3- Instalaciones y mejoras .....	10
4- Maquinaria y equipos .....	10
5- Resumen de los usos del suelo en el área del tambo .....	12
6- Usos del suelo en el área de recria .....	12
7- Resumen del Balance Forrajero .....	13
8- Indicadores Físicos .....	14
9- Resultado productivo y económico del ejercicio 2000/01 .....	22
10- Balance o Estado Patrimonial .....	23
11- Ingreso del Capital y Rentabilidad Patrimonial .....	24
12- Indicadores Económicos .....	24
13- Estado de Fuentes y Usos de Fondos .....	26
14- Indicadores Físicos .....	29
15- Indicadores Económicos, Productivos y Financieros .....	31
16- Evolución de Usos y Fuentes de Fondos .....	32
17- Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio .....	33
18- Comparativo de la Empresa con otras Similares .....	34
19- Análisis FODA .....	36
20- Composición de la Rotación 1 .....	42
21- Composición de la Rotación 2 .....	43
22- Usos de Suelos de los Potreros para el Año Meta .....	43
23- Dimensiones de las lagunas para tratamiento de efluentes .....	45
24- Distribución de las pariciones para las diferentes propuestas .....	47
25- Suplementación con concentrados (Kg por día) .....	47
26- Comparativo Físico de las Alternativas .....	48
27- Evolución de los Usos del Suelo .....	50
28- Potreros para Realización de Reservas .....	51
29- Necesidades de reemplazos durante la transición .....	52
30- Evolución del rodeo .....	53
31- Partos por época de parición de la Prognosis .....	54
32- Producción y Consumo de Concentrados y Reservas de la Prognosis .....	55
33- Evolución del rodeo en la Alternativa .....	57
34- Partos por época de parición de la Alternativa .....	58
35- Producción y Consumo de Concentrados y Reservas de la Alternativa .....	59

36- Evolución de los Precios de los Principales Insumos de las Praderas .....	71
37- Montos de los Costos Utilizados en el Proyecto.....	73
38- Valores de Inventarios de Animales .....	74
39- Montos de las Inversiones Necesarias .....	74
40- Impuestos .....	74
41- Comparativo del Resultado Económico de las Alternativas.....	75
42- Evolución del Resultado Económico- Productivo de la Alternativa .....	78
43- Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio .....	79
44- Evolución Económica de la Alternativa .....	81
45- Evolución de las Fuentes y Usos de Fondos.....	82
46- Evolución patrimonial.....	83
47- Evolución del Resultado Económico- Productivo de la Prognosis.....	85
48- Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio .....	86
49- Evolución Económica de la Prognosis.....	86
50- Evolución de las Fuentes y Usos de Fondos.....	87
51- Evolución patrimonial.....	88
52- Flujo de Fondos de la Alternativa.....	90
53- Flujo de Fondos de la Prognosis .....	91
54- Diferencia del VAN de la Alternativa y la Prognosis.....	92
55- Necesidades de Financiamiento Externo .....	93
56- Evolución del Pasivo para la Alternativa.....	93

Figura N °

pág.

1- Evolución Mensual del Stock .....	16
2- Distribución Mensual de Partos .....	18
3- Distribución Porcentual de las Pariciones .....	19
4- Evolución Mensual de las Remisiones .....	20
5- Evolución de la Remisión de Leche en Ejercicios.....	21
desde julio del 1995 a julio del 2001 .....	21
6- Distribución Porcentual de los Costos por Litro.....	25
7- Árbol de Indicadores Económico- Financieros .....	27
8- Árbol de Resumen de la Situación Actual .....	28
9- Árbol de Problemas .....	37
10- Árbol de Soluciones.....	38
11- Evolución de la Distribución de los Usos del Suelo.....	51
12- Producción Mensual de Leche de la Prognosis .....	56
13- Producción Mensual de Leche en la Alternativa .....	60
14- Evolución del Rodeo Lechero y la Producción Remitida.....	61

15- Evolución de los Indicadores del Resultado Productivo .....	61
16- Evolución de las Remisiones a Plantas Industriales .....	63
17- Precio de la Leche en Dólares Corrientes .....	64
18- Evolución de la Proporción de Cuota .....	65
19- Precio Interno de Maiz puesto a Destino .....	70
20- Evolución de los Precios de los Principales Insumos de las Praderas (dólares corrientes).....	72
21- Representación Gráfica de los Indicadores Económicos del Año Cero y las diferentes Alternativas .....	76
22- Ingreso del Capital Propio frente a Diferentes Precios de Leche y Concentrados ....	77
23- Evolución Gráfica del Patrimonio .....	80
24- Distribución de los Costos por litro durante la Transición .....	84
25- Comparación de Evolución Económica.....	89
26- Sensibilización del Ingreso del Capital Propio Durante la Transición .....	94



# **1 INTRODUCCIÓN**

En el marco del Programa Nacional de Predios Pilotos del Proyecto de Gestión Empresarial para Productores Lecheros, patrocinado por: Facultad de Agronomía, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Asociación Nacional de Productores de Leche y la consultora Agrinet, se realiza el siguiente proyecto de desarrollo de una empresa lechera del departamento de San José, el establecimiento "Don Juan", propiedad del Señor Miguel Bidegain.

La empresa se encuentra en el paraje Rincón de La Torre en el departamento de San José. Explota una superficie total de 232 hectáreas, de las cuales 79 se presentan en régimen de propiedad, y las restantes se presentan en régimen de arrendamiento. Se trata de un productor remitente a CONAPROLE (a donde destina su producción).

El núcleo familiar está integrado por Miguel Bidegain, su esposa y sus dos hijas, María Victoria y Dominique; los que no viven en el predio, sino que lo hacen en la capital del departamento.

El proyecto consiste en la planificación a largo plazo del manejo de la empresa logrando obtener determinados objetivos para llegar a una meta planteada. Partiendo de los resultados obtenidos en la empresa al cierre del ejercicio 2000/ 2001; se efectúa el diagnóstico de la situación actual, basándose en el mismo se determinan las limitantes actuales presentes en la empresa y de éstas se parte en el planteo de alternativas; las que luego serán evaluadas tanto física como económicamente.

Este trabajo representa la culminación del último ciclo de la carrera agronómica: "ciclo de profundización y síntesis", correspondiéndose el mismo con el trabajo final de tesis necesario para la obtención del título de Ingeniera Agrónoma de la Facultad de Agronomía.

## **2 OBJETIVOS**

El proyecto se realiza con el objetivo de encontrar alternativas viables para lograr mantener cierto ingreso neto familiar que permita obtener un determinado nivel de vida al núcleo familiar (lograr obtener un nivel de disponible de unos U\$S 20.000 anuales) en el corto, mediano y largo plazo. Para cumplir con dicho objetivo se proponen diferentes alternativas partiendo desde el diagnóstico de la situación actual. Las propuestas surgen desde el reestablecimiento de la rotación forrajera, distribución de las pariciones y del uso estratégico de la suplementación con concentrados.

El proyecto presentaría una duración de cinco años pues en dicho periodo se lograría completar el establecimiento de la rotación forrajera que se presenta para el predio.

### **3 METODOLOGÍA**

Como punto de partida del proyecto se realiza la recopilación de la información necesaria del predio, cedida por el productor; la que luego se resume en forma ordenada dentro del informe. Se cuenta con información de los cierres de los ejercicios 98/99, 99/00 y 00/01, los que fueron procesados mediante el programa de gestión de empresas lecheras de la consultora Agrinet.

Con la información recabada se efectuó el diagnóstico de la empresa, en el que se procede a describir la unidad de producción tanto física como económicamente; para finalizar con la determinación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta actualmente el establecimiento.

En el diagnóstico se realiza un estudio de los indicadores físicos, económicos y financieros obtenidos en el ejercicio 2000/ 2001; los que a continuación se someten a ser analizados vertical y horizontalmente, de forma de determinar las limitantes y fortalezas del predio.

El diagnóstico incluye además de la descripción y análisis técnico de la empresa, se analiza el resultado económico del ejercicio definido como año cero del proyecto. El análisis económico- financiero de la misma, el que se efectúa mediante los siguientes estados contables: Balance, Estado de resultados y Estado de fuentes y usos de fondos. El Balance es un informe que mide la situación de la empresa en un momento dado en lo que respecta a activo (bienes) y pasivo (obligaciones) con los que cuenta la misma, surge de la ecuación de que la diferencia entre la totalidad de activos y pasivo es el patrimonio. En el Estado de resultados se presenta el monto de los ingresos y costos generados por el proceso productivo durante un ejercicio económico. Y por último el Estado de fuentes y usos de fondos brinda una visión del flujo de fondos ocurrido en entre dos momentos sucesivos en el tiempo (entre dos balances).

Del análisis económico- financiero surgen indicadores del resultado global del proceso productivo como ser: el Ingreso del capital propio y la Rentabilidad (patrimonial y económica). El Ingreso del capital propio que mide el resultado de la operación en el sentido de la capacidad de crecimiento de la empresa; surge de la diferencia entre el ingreso del capital (producto bruto menos costos) y los costos de intereses y rentas. La Rentabilidad patrimonial que es una medida del resultado de operación de la empresa en el sentido financiero y patrimonial, se calcula como la relación entre el ingreso del capital propio y el patrimonio promedio, pues mide el retorno que se obtiene por cada 100 unidades de activos propios utilizados. La Rentabilidad económica es un indicador que mide el retorno que se obtiene por cada 100 unidades de activo. La descripción de los indicadores utilizados en el análisis se detalla en el anexo 1.

El análisis vertical consta en la comparación de la empresa en diferentes momentos, en éste caso se comparan los tres ejercicios que se encuentran cerrados, de tal forma de lograr visualizar la evolución que sufrió la misma en ese periodo. Mientras que el análisis horizontal consta en la comparación de la empresa con otras con similares niveles de producción (en éste caso de menos de 2.500 litros por hectárea), con la finalidad de determinar las causantes de las diferencias que las mismas presentan de tal forma de llegar a detectar puntos clave que determinen los resultados obtenidos.

Partiendo del diagnóstico de la empresa se proponen alternativas de manejo que permitan lograr los objetivos anteriormente planteados, superando las limitantes presentes actualmente en la empresa. Las propuestas se elaboran manejando tanto los aspectos técnicos y agronómicos buscando lograr la explotación más eficiente de los recursos presentes en la empresa. Luego se evalúan las mismas para descartar algunas y seleccionar las que de mejor manera cumplan con los objetivos planteados. El análisis de las propuestas se realiza en base al Plan- Tambo y presupuestos parciales y totales.

El Plan- Tambo es un programa informático de simulación desarrollado por el Ingeniero Agrónomo Henry Duran - CONAPROLE, en el año 1995. El programa requiere cierta información con la que se obtiene el resultado productivo de las propuestas planteadas. En éste programa se definió la rotación forrajera para el predio, sobre la que se mantiene cierta dotación, con diferentes distribuciones de los partos en el año y manejos de la suplementación tanto con concentrados como con reservas. Luego de las corridas realizadas por el Plan- T se obtienen estimaciones de los resultados productivos que se obtendrían de efectuarse las diferentes alternativas en el predio.

Partiendo del resultado productivo de cada alternativa se realizan los presupuestos parciales y totales como forma de comparar los resultados económicos de las mismas, de forma de llegar a determinar la conveniencia de un determinado plan a realizar en el predio.

Mediante el diseño del flujo de fondos (de la transición hacia el año meta) de la alternativa seleccionada como más conveniente y de la prognosis, los que se comparan de forma de determinar en que situaciones es más ventajoso llevar a cabo la propuesta y en cuales es mayor el beneficio del mantenimiento de la situación actual. Los mismos se comparan a través del valor actual neto (VAN) de la diferencia de ambos flujos de fondos, utilizando como limite en punto en que el VAN deja de ser positivo.

Luego de seleccionar el manejo más conveniente para el tambo se realizan los análisis de sensibilidad, con los que se determina que resultados volcaría lo propuesto frente a diferentes escenarios de precios.

## **4 DIAGNÓSTICO**

En esta sección se describe, analiza y explican tanto la estructura como el funcionamiento, los resultados y tendencias del establecimiento en estudio. Para finalizar con los lineamientos de los cambios a realizar en el proyecto.

### **4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA**

El tambo se encuentra en el departamento de San José, en las cercanías de Villa Rodríguez, formando parte de la tradicional cuenca sur lechera del país. En este departamento se encuentran 1.681 predios cuya principal fuente de ingresos es la lechería, que corresponde a un 27 % de las explotaciones lecheras del país, siendo, según el Censo General Agropecuario del 2000, el departamento que concentra la mayor cantidad de productores lecheros del país.

Dada la importancia del departamento en referencia a este tipo de producciones es que Villa Rodríguez cuenta con una planta de Prolesa, donde el productor se abastece de la mayoría de los insumos que utiliza en el tambo.

Como se trata de un predio lechero la caminería por la que se accede al predio adquiere especial relevancia si se considera que diariamente del predio tiene que ser retirada la leche. Por lo que se puede mencionar que la misma se encuentra en buen estado (tanto en la Ruta 11 como en el camino vecinal que llega al mismo) y que no sería una limitante a la hora de retirar el producto del predio.

### **4.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

El establecimiento en análisis es un predio lechero donde la producción se realiza con un fuerte componente de la alimentación sobre la base de las pasturas y con una baja utilización de concentrados; con un manejo de las pariciones concentradas hacia la primavera, haciendo mínima la dotación (requerimientos) en invierno estación deficitaria en la producción de forrajes. Todo enmarcado en la racionalidad de producir al menor costo posible (con el menor uso de concentrados posible).

Se trata de un predio familiar donde el objetivo principal del productor es mantener cierto nivel de vida dentro del grupo familiar y permanecer en la producción.

#### **4.2.1 Ubicación**

El predio se localiza en el departamento de San José; en el paraje Rincón de La Torre, a la altura de la Ruta 11 Km 62.500 entrando por un camino 5.5 kilómetros. Se encuentra en las cercanías de Villa Rodríguez, (donde se abastece de insumos en Prolesa).

#### **4.2.2 Breve Historia**

El productor proviene de una familia ganadera del departamento de Flores. Miguel y su familia se vincularon a la actividad lechera desde el año 1983 a través del arrendamiento de un tambo (en la misma zona en que se encuentra el tambo actual), y en 1994 adquiere las 79 has donde actualmente se desarrolla el tambo y a las que se le suman en calidad de arrendamiento unas 103 has destinadas al tambo, y desde fines del 1999 anexó unas 50 has más también arrendadas en las que se desarrolla la recría de animales. Con las que se totaliza una superficie explotada de 232 has.

El productor y su familia compuesta por su esposa y sus dos hijas Dominique y María Victoria (ambas liceales) actualmente viven en la ciudad de San José.

#### **4.2.3 Descripción de los Recursos**

##### **4.2.3.1 Recursos Naturales**

Dentro de los recursos naturales con los que cuenta el predio dada su relevancia se describen a continuación los suelos y las aguas con que se cuenta para la realización de la actividad productiva.

##### **4.2.3.1.1 Suelos**

El establecimiento explota un área de 182 has destinadas únicamente a las vacas del tambo, las que se corresponden con los siguientes padrones: 2.720, 2.719 y 16.714.

Seguidamente se presenta información de los suelos que surgen de los estudios realizados por CONEAT (la información publicada de la descripción de los suelos presentes se presentan en el anexo 2).

**Cuadro N ° 1. Descripción de Suelos CONEAT del Predio**

Padrón	Grupo de suelos	Índice Coneat	Porcentaje (%)	Área
2719	03.3	96	14.77	16
	10.5	236	85.23	92
2720	10.5	236	100	52
16714	10.5	236	100	22

Fuente Elaboración propia en base a datos de CONEAT

Del cuadro anterior se puede observar que el grupo de suelos que reviste mayor importancia en el establecimiento correspondería a los descriptos como pertenecientes al grupo de suelos CONEAT 10.5; que se caracterizan por ser suelos que surgieron de materiales geológicos de la formación Libertad (unidad Libertad en la carta a escala 1: 1.000.000), a partir de sedimentos limo arcillosos. Presentan un relieve suave con pendientes del 1- 2 %. Correspondiéndose con suelos como Brunosoles Éútricos Lúvicos, a veces Típicos y Planosoles Éútricos Melánicos, originalmente de color pardo oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto.

Representando una superficie de muy poca importancia se encuentran los suelos pertenecientes al grupo CONEAT 03.3, cuyo material geológico se corresponde con sedimentos limo arcillosos y cercanos a los cursos de agua (comprendidos en la unidad San Gabriel- Guaycuru en la escala 1: 1.000.000 de la carta). Son planicies de inundación de corta duración. Los suelos dominantes son Planosoles Éútricos Melánicos a veces cumulicos de color pardo oscuro a veces muy oscuro o negro, franco limosos y cuando cumulicos arcillo limosos, fertilidad muy alta y drenaje pobre. Dado las características que presentan estos suelos las 16 hectáreas que ocupada en el predio son utilizadas con campo natural, son las localizadas sobre la margen del arroyo Cagancha.

#### **4.2.3.1.2 Agua**

El predio se encuentra limitado hacia el este por el arroyo Cagancha, el que constituye una de las fuentes de aguas superficiales presentes en el establecimiento, también se cuenta con cinco tajamares distribuidos de tal forma de abastecer con agua a

los otros potreros presentes. Además como fuente de agua subterráneas cuenta con un pozo semisurgente, el que abastece de agua tanto para el tambo como para consumo humano.

#### 4.2.3.2 Recurso Animal

El recurso animal del predio está representado por los animales del tambo distinguiéndose las categorías de terneros, terneras, vaquillonas, vacas en ordeño, vacas secas y el toro (que fue vendido durante el ejercicio). Seguidamente se presenta un cuadro con la evolución del stock animal durante el ejercicio (comprendido entre 1/7/2000- 30/6/2001).

**Cuadro N° 2. Composición del stock animal del ejercicio 2000/01**

Categoría	Inventario inicial	Inventario final	Promedio	Dif. de inventario
Vacas en ordeño	55	68	61,5	13
Vacas secas	28	34	31	6
Vaq. Servidas	16	0	8	-16
Vaq. + 2 años	0	0	0	0
Vaq. 1-2 años	33	41	37	8
Terneros <1 año	0	20	10	20
Terneras <1 año	59	49	54	-10
Toros	1	0	0,5	-1
<b>Total cabezas prop</b>	192	212	202	20
Vacas Arrendadas	30	60	45	30

Fuente: Elaboración propia.

Lo que se puede observar en la evolución del stock en el ejercicio es que prácticamente el rodeo lechero propio se mantuvo invariante, pues las vacas problema del tambo fueron vendidas y en su lugar se incorporaron 17 vaquillonas compradas sobre la base de un crédito. Además se observa que el número de vacas arrendadas aumento, pero en adelante se está considerando la posibilidad de realizar una compra de vacas para eliminar esta renta, cuyo contrato iría hasta febrero del 2002.



### **4.2.3.3 Recurso Mano de Obra**

En el establecimiento además del productor trabajan un empleado y su esposa de 28 y 26 años respectivamente, y ocasionalmente se contrata mano de obra zafral; en el ejercicio en promedio se utilizaron unos 2,5 equivalente hombre (o sea que serían unas 6.000 horas de trabajo anuales tanto de trabajadores permanentes como zafrales). En el ejercicio el monto de salarios pagados totalizó \$ 105.900 correspondiendo \$ 99.900 a salarios de personal permanente y los \$ 6.000 restantes al pago de la mano de obra zafral.

El empleado trabaja un jornal de 12 horas y su esposa de 6 horas por día. El salario base además recibe incentivos por cantidad (por cada 1.000 litros: \$ 60) y calidad (AAA: \$ 1.500) de la leche remitida, y por terneros destetados (U\$S 3) y vacas preñadas (U\$S 3).

En lo referente a la asistencia técnica es asesorado permanentemente por el Doctor veterinario Rafael Díaz en los aspectos sanitarios del establecimiento; en lo agronómico recibe un asesoramiento menos habitual efectuado por el Ingeniero Agrónomo Rafael Fernández.

### **4.2.3.4 Bienes de Capital**

Se describen a continuación los activos de la empresa incluyendo tanto las instalaciones, mejoras, maquinaria y equipos.

#### ***4.2.3.4.1 Instalaciones y Mejoras***

La sala de ordeño se encuentra en la fracción de 79 has, presenta bretes del tipo espina de pescado con una capacidad de ocho vacas, con un corral de espera de 48 metros cuadrados. Además cuenta con una ordeñadora con cuatro órganos y uno comodín para el ordeño diferencial de vacas que producen más leche, las restantes instalaciones y mejoras se enumeran a continuación (por mayor información sobre las mismas dirigirse a anexo 3).

**Cuadro N ° 3. Instalaciones y mejoras**

Concepto	Tamaño	Edad
Alambrado externo (7 hilos)	16340 m	8
Alambrado interno (eléctrico)	8850 m	2
Alambrado interno recría (7 hilos)	1600 m	5
Pozos (semisurgente)	42 m	2
Tajamares	5	5
Depósitos elevados	7500 m <sup>3</sup>	20
Luz eléctrica	5,8 Kw	
Casa habitación	84 m <sup>2</sup>	30
Galpones generales	32 m <sup>2</sup>	3
Galpón de ordeño	84 m <sup>2</sup>	8
Sala de ordeño	8 V.O.	10
Corral espera planchada	40 V.O.	8

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3.4.2 Maquinaria y Equipos

La maquinaria con la que se cuenta en el predio se presenta en el siguiente cuadro (en el anexo 4 se presenta mayor información).

**Cuadro N ° 4. Maquinaria y equipos**

Tipo	Edad (años)	Vida útil (años)	Tipo	Edad (años)	Vida útil (años)
Tractor Valmet 885	10	12	Excéntrica Baldan 20 d.	5	15
Arado MF	10	10	Rotativa	7	10
Excéntrica liviana 16 d.	20	15	Cinzel con resorte	8	15
Disquera de 28 discos	10	15	Pastera	1	12
Sembradora abonadora	1	10	Atomizadora	4	
Rastra hidráulica	1	15	Máquina de ordeñar	10	15
Zorra de 3.000 Kg	5	15	Tanque de frío	7	15
Tractor MF 295 4x4	10	12	Equipo de inseminación	10	15

Fuente: Elaboración propia

Parte de la maquinaria con la que se cuenta el establecimiento se comparte con otros productores de la zona, pues el productor es miembro de un grupo de productores que cuentan con cierto equipo de maquinaria (el porcentaje de propiedad de la maquinaria presentada anteriormente se puede observar en el anexo 5).

#### **4.2.4 Descripción del Manejo del Tambo**

Dentro de la producción de leche se describen las principales determinantes de manejo del establecimiento que afectan de forma importante la producción. Dentro de éstas determinantes se describen la producción de forraje, manejo de los animales del tambo y por último el resultado productivo de la unidad de producción.

##### **4.2.4.1 Producción de Forraje**

La producción de forraje es el sustento de la producción láctea; y el pastoreo tiene que ver fuertemente con la utilización de las pasturas afectando tanto la productividad como la persistencia de la misma, por lo que adquieren especial importancia tanto las especies forrajeras utilizadas como el manejo del pastoreo. En el predio el pastoreo se maneja en franjas diarias (con eléctrico). Seguidamente se presentan los usos del suelo, especies forrajeras y otras consideraciones sobre el manejo y la producción de forrajes.

###### **4.2.4.1.1 Usos del Suelo**

Se describe a continuación el uso del suelo realizado en el predio, recordemos que el mismo integra un área de 232 hectáreas, de las cuales 50 se destinan a la cría de reemplazos, y las restantes (182 has) a los animales del tambo. A continuación se presenta un cuadro de resumen del uso de suelos realizado durante el ejercicio (por mayor información sobre composición de las pasturas de cada potrero y croquis del tambo, ver anexos 5 y 6).

**Cuadro N° 5. Resumen de los usos del suelo en el área del tambo**

Tipo de uso	Superficie al 1/7/00	Superficie al 30/6/01
Pradera permanente 1°	28	19
Pradera permanente 2°	30	28
Pradera permanente 3°	26	24
Pradera permanente 4°	26	18
Campo Natural	18	18
Verdeos de verano	18	18
Verdeos de invierno	16	16
Área improductiva	7	7
Rastrojos	13	34
Total	182	182

Fuente: Elaboración propia.

Se puede determinar que el predio presenta un fuerte componente de praderas permanentes que se encuentran enmarcadas en un sistema de rotación forrajera que perdió la estabilidad presente antes de la sequía, donde las mismas ocupan cerca de un sexto la superficie lechera (14 por ciento). Mientras que un 10 % correspondería al componente de verdeos tanto de verano como de invierno, la especie que se utiliza en los primeros es comúnmente maíz y/ o sorgo, y como verdeo de invierno se siembra avena (en directa).

En el predio se siembran las siguientes mezclas forrajeras:

- Festuca + Lotus + Trébol Blanco (+ Trébol Rojo ocasionalmente);
- Raigrass + Lotus + Trébol Blanco + Trébol Rojo;
- Festuca + Alfalfa + Trébol Blanco + Lotus.

Se observa además un desajuste en la rotación forrajera en la instalación de las praderas del año 2001 que se debieron a problemas climáticos ocurridos en el otoño entre otras causas como la pérdida de pasturas de cuarto año debidas a la sequía que ocurrió en el ejercicio anterior (primavera- verano 1999).

**Cuadro N° 6. Usos del suelo en el área de recría**

Tipo de forraje	Superficie	Porcentaje	Composición
Praderas Perm. 2000	6	12	Festuca, Lotus, Trébol Blanco
Praderas Perm. 2000	7	14	Festuca, Lotus, Trébol Rojo
Praderas Perm. 2000	6	12	Trébol Rojo, Cebadilla
Campo Nat. Mejorado	31	62	C.N mejorado con Lotus Rincón
Total	50	100	

Fuente: Elaboración propia.

Luego de adquirida la superficie de recria se sembró un 38 % de área con praderas, las que se refertilizaron en el año 2001, también se observa que el área de campo natural presente fue mejorada para lograr obtener una mayor productividad en dicha área. El pastoreo se maneja sin restricciones (ad libitum) presentando altos niveles de selectividad por parte de los animales, lo que atenta en contra de la persistencia de la pastura.

#### 4.2.4.1.2 Balance Forrajero

El balance forrajero es una forma de estimar y predecir la producción de forraje de los potreros del predio y contraponer la producción con los requerimientos del rodeo, expresados ambos en EVL<sup>1</sup> (equivalente vaca lechera) que representa una medida de los requerimientos de los animales. Para llegar a determinar la oferta de forraje teórica se separan los tipos de pasturas presentes en el predio y se calcula la misma sobre la base de la metodología de la presupuestación forrajera propuesta por Raúl Leborgne en su publicación "Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros". Evaluando tanto la demanda como la oferta por estación (para 91,5 días).

**Cuadro N ° 7. Resumen del Balance Forrajero**

Estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
<b>EVL oferta</b>	58,08	169,70	121,68	97,58
<b>EVL demanda</b>	137,27	141,78	149,83	152,47
<b>BALANCE</b>	-79,19	27,92	-28,15	-39,69

Fuente: Elaboración propia

Lo que se puede observar en el resumen del balance forrajero es el hecho de que únicamente en los meses de primavera se registraría una producción de forrajes que excede la demanda, considerando los valores de utilización de las pasturas que plantea ésta metodología, los mismos serían inferiores a los logrados en el tambo; pues mediante una corrida del Plan- T de la situación actual se obtuvo que los niveles de utilización del forraje producido corresponden a un 67 % del mismo, lo que muestra que es un valor alto, lo que demuestra que en el predio se realiza un adecuado manejo de las pasturas cosechando un volumen importante del forraje producido.

<sup>1</sup> EVL: corresponden a los requerimientos de una vaca lechera de 500 kg de peso vivo, con una producción de por día 15 litros de leche, y que consume 15 Kg de materia seca (o sea un 3 % de su peso vivo).

#### 4.2.4.2 Manejo de los Animales

En esta sección se tratará el manejo del rodeo lechero incluyendo el manejo de la cría, recría y de las vacas del tambo. A continuación se presenta un cuadro de los indicadores físicos del tambo, los que son resultantes del manejo que se le realiza en el tambo; los que se detallarán especialmente en la descripción de las medidas de manejo que aquí se presentan.

Cuadro N° 8. Indicadores Físicos

<b>DOTACIÓN</b>	
V.M./ ha	0,69
UL/ ha SPL	1,13
<b>PRODUCTIVIDAD</b>	
Litros/ ha	2.321
Litros/ VM	3.383
Relación VO/ VM	0,71
Litros/ V.O./ día	13,2
Litros/ Eq. Hombre	20.6113
<b>RESERVAS Y CONCENTRADOS</b>	
Reservas consumidas Kg MS/ ha	126
Concentrados Kg MS/ ha	186
Reservas Kg MS/ VM	184
Concentrados Kg/ VM	271
Concentrados Kg/ litro leche	0,08

Fuente: Elaboración propia en base a información de Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

La dotación es una medida de la intensificación de la producción, en este caso considerando toda el área explotada por el tambo este indicador toma un valor de 0,69 vacas masa por hectárea, pero si consideramos sólo el área destinada al tambo (excluyendo el área de recría), la dotación asciende a 0,89 VM/ ha, lo que muestra que siendo un tambo principalmente pastoril, se manejan dotaciones altas para alcanzar altos niveles de utilización del forraje.

#### **4.2.4.2.1 Cría y Recría de Reemplazos**

Primeramente se describirá el manejo de la cría de los terneros etapa que transcurre en el tambo y tiene una duración de 3 meses. Los primeros tres días los terneros son alimentados únicamente con leche y durante los 10 días posteriores son alimentados bajo el régimen de estaca en las que se les suministran leche y ración, en éste periodo reciben diariamente unos 200 gramos de ración (compuesta por afrechillo y maíz). Luego pasan a la "guachera", que se trata de la cría colectiva de terneros, y que se extiende hasta los 30 días, en ésta periodo además de ración reciben 5 litros de leche diarios. Los terneros se mantienen un mes más a ración y pradera; luego se llevan al campo donde se realiza la recría. Después del desleche pasan a recibir un kilo de ración por día. La ración que reciben los terneros se compone por afrechillo y maíz.

La recría de las terneras se efectúa en una fracción de 100 ha arrendadas que se comparten a medias con otro productor, de las que se consideran como realmente utilizadas para la recría de éste establecimiento unas 50 ha. La recría transcurre desde que las terneras son llevadas aquí, con aproximadamente 3 meses de edad, hasta que se encuentran prontas a parir. Las vaquillonas son servidas con monta natural a los 18 meses de edad con un peso de 280 Kg. Se alimentan exclusivamente de forrajes pastoreando simultáneamente las terneras de diferentes categorías en cada potrero sin restringir el consumo; la composición de las pasturas del área de recría se observa en el cuadro de usos del suelo anteriormente presentado.

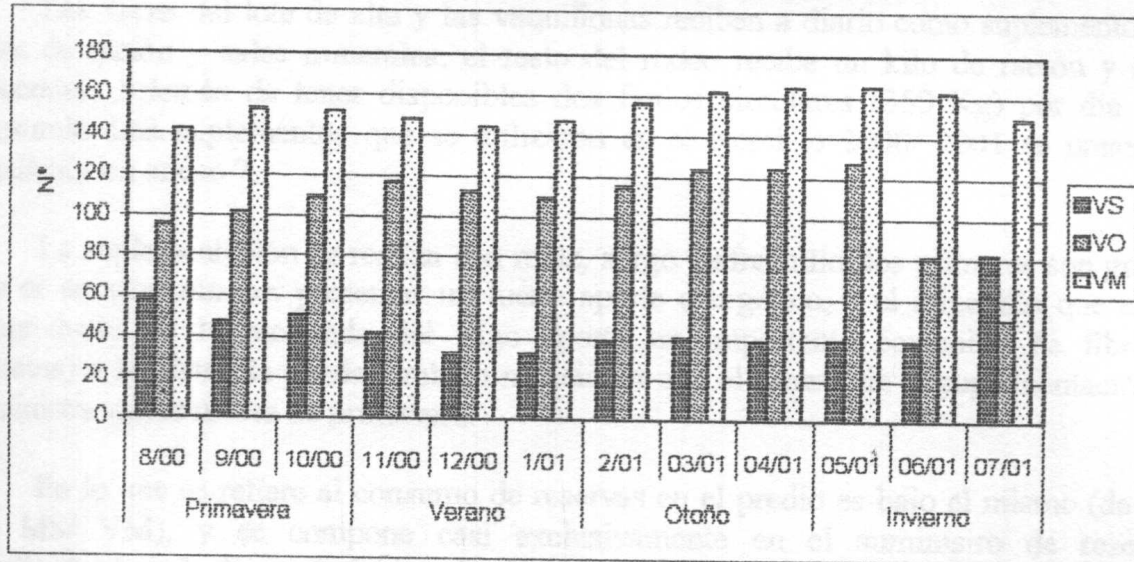
#### **4.2.4.2.2 Vacas del Tambo**

En el total del área del establecimiento se maneja una dotación de 0,69 VM/ ha con un manejo muy ajustado de las pasturas, ya que la base de la alimentación en el tambo es la pastoril, siendo bajo el aporte de suplementos en la dieta, con una fuerte concentración de la producción en primavera.

Los niveles de productividad logrados en el establecimiento en el último ejercicio ascienden a 2.321 litros/ ha, determinado por una producción individual durante toda la lactancia de 3.383 litros/ VM, que responden a una producción diaria de 13,2 litros de leche por vaca en ordeño.

A continuación se presenta una representación gráfica de la evolución de las vacas en ordeño, secas y masa en el rodeo del tambo.

**Figura N° 1. Evolución Mensual del Stock**



Fuente: Elaboración propia en base a información del productor

En el tambo en promedio se manejan relaciones VO/ VM de 0,71, lo que significa que en el año las vacas están un 71 % del tiempo lactando y el 29 % restante del tiempo están secas.

Del gráfico anterior se puede observar que la mayor concentración de vacas en ordeño ocurre en los meses de primavera y otoño (las estaciones definidas en función a los cambios de estado que sufren las pasturas), lo que responde en el caso de la primera a la concentración de pariciones en ésta estación (lo que se puede visualizar en la figura 2), y en la segunda responde a que parieron algunas vacas más y hay otras que están terminando con su lactación, lo que se observa claramente con la caída que sufre el número de vacas en ordeño en los meses de junio y julio (y por ende una mayor cantidad de vacas secas).

#### 4.2.4.2.1 Suplementación con concentrados y reservas

Primeramente se tiene que destacar la baja incorporación de concentrados en la dieta que se realiza en el predio, siendo el mismo de 80 gramos de concentrado por litro de leche, lo que se corresponde con un consumo de 271 Kg de ración por vaca masa por año.



En el tambo se maneja un sistema de loteo de animales al momento de realizar la suplementación y de las inseminaciones.

Las vacas del lote de alta y las vaquillonas reciben a diario como suplemento tres kilos de ración y sales minerales, el resto del rodeo recibe un kilo de ración y sales minerales. Además de tener disponibles dos fardos circulares (350 Kg) por día para consumir. Los suplementos que se utilizaron en el ejercicio 2000/ 2001 se presentan detallados en anexo 7.

La suplementación se realiza con maíz, sorgo y afrechillo, los primeros son granos que se caracterizan por presentar un fuerte aporte energético, y el afrechillo que es un subproducto de la molienda del trigo aporta un importante contenido de fibra (y proteína) a la dieta. Se puede también mencionar que el grueso de la suplementación se suministra en los meses de primavera.

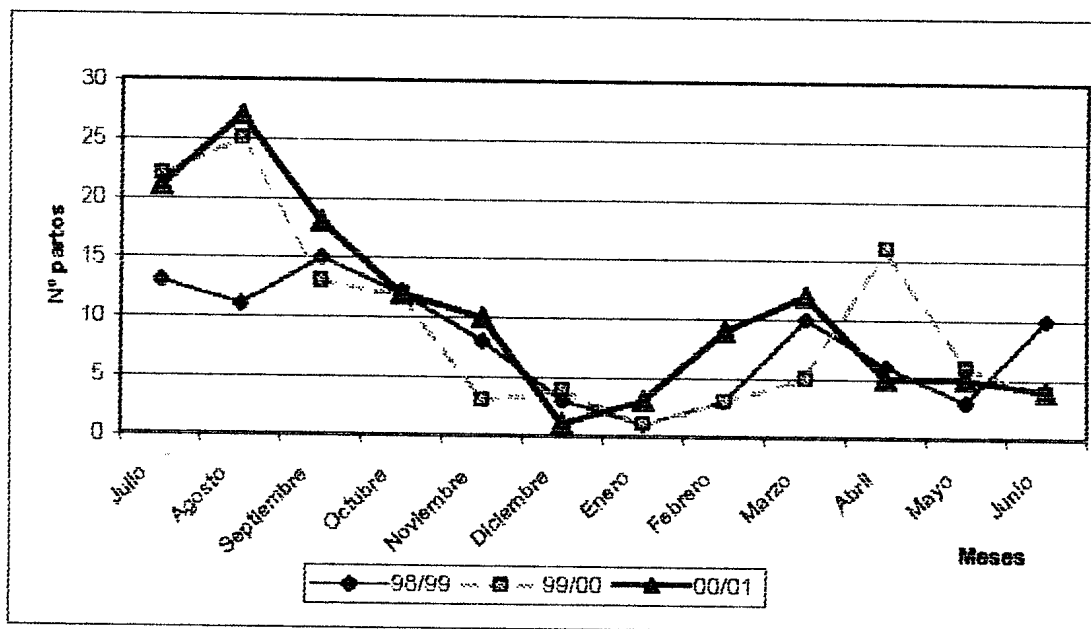
En lo que se refiere al consumo de reservas en el predio es bajo el mismo (de 184 Kg MS/ VMD), y se compone casi exclusivamente en el suministro de reservas henificadas bajo la forma de fardos circulares.

#### **4.2.4.2.2 Manejo Reproductivo**

Los servicios se efectúan bajo la forma de inseminación artificial, utilizando semen de procedencia nacional e importado, seleccionando al progenitor por la diferencia esperada en la progenie. El treinta por ciento de las vacas que presentan mayor producción es inseminado con semen importado, y el resto de las vacas son inseminadas con semen nacional (por diferencias de costo entre los mismos). Por lo anterior se podría pensar que éstos animales tienen un alto potencial de producción.

En lo que respecta a las pariciones se observa que son marcadamente estacionales, concentradas a fines del invierno- principio de la primavera, siguiendo la curva de crecimiento de las pasturas; la evolución de las pariciones en los años 1998, 1999, 2000 y 2001 se puede visualizar en el siguiente gráfico.

**Figura N ° 2. Distribución Mensual de Partos**

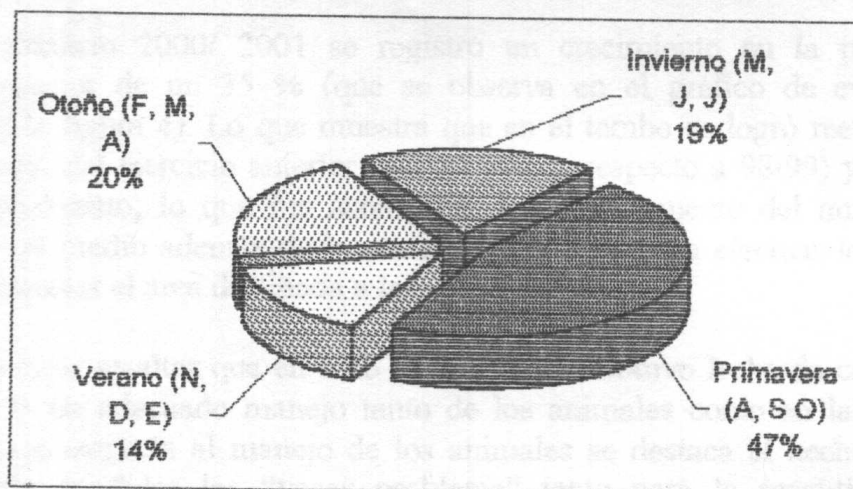


Fuente: Elaboración propia

Se observa una fuerte concentración de las pariciones que ocurren desde julio hasta octubre- noviembre. Otro pico de pariciones pero de menor magnitud se registra en los meses de otoño. La racionalidad de ésta distribución anual de partos se basa fuertemente en la evolución de la producción de forraje de las pasturas, con las que se busca producir leche al menor costo posible, pues al segundo mes después del parto se daría el pico máximo de producción momento en el cual los requerimientos de los animales son máximos y la producción de las pasturas también lo es.

Realizando una comparación entre los ejercicios se puede observar en el gráfico que en los últimos dos las pariciones de julio adquirieron una mayor importancia que en el ejercicio 98/99 donde el pico de pariciones ocurrió en los meses de la primavera. En el último ejercicio ese fuerte componente de pariciones en julio- agosto correspondió al ingreso de 17 vaquillonas al tambo.

**Figura N° 3. Distribución Porcentual de las Pariciones**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de distribución estacional de las pariciones (ejercicio 2000/ 2001) se observa la fuerte concentración que existe en los meses de primavera (agosto, setiembre y octubre) donde ocurren casi la mitad de las pariciones del predio. El otro pico de pariciones corresponde a los meses de otoño e invierno y una menor proporción en verano.

#### 4.2.4.2.2.3 Sanidad

En lo que respecta a la sanidad, no se realiza asiduamente el control de la mastitis ya que no se detectan niveles altos de células somáticas en la leche remitida, además si se observan animales con síntomas de mastitis esa leche no se remite a planta. Como medida de control de la mastitis se efectúa el sellado de pezones luego de cada ordeño, práctica que reduce de manera muy significativa la incidencia de mastitis en el tambo.

#### 4.2.4.3 Manejo de Efluentes

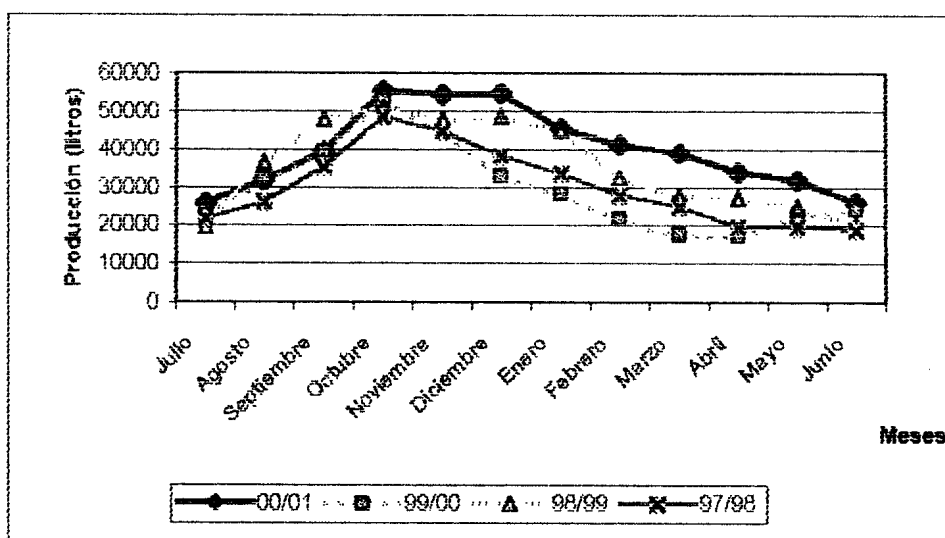
Actualmente en el predio no existe un sistema de manejo de efluentes pero se piensa instalar muy pronto un sistema de doble pileta (una aeróbica y otra anaeróbica). Esta inversión necesaria para un adecuado manejo de los efluentes del tambo se analizará como incluida en el proyecto.

#### 4.2.4.4 Resultado Productivo

En el ejercicio 2000/ 2001 se registró un crecimiento en la producción con respecto al anterior de un 35 % (que se observa en el gráfico de evolución de la producción en la figura 4). Lo que muestra que en el tambo se logró recuperar la caída en la producción del ejercicio anterior (del 12 % con respecto a 98/99) y aún lograr un importante incremento; lo que fue acompañado por el aumento del número de vacas arrendadas en el predio además de la renta de las 50 ha para efectuar la recría, lo que permitió incrementar el área destinada a las vacas del tambo.

Además cabe resaltar que en todo el ejercicio se obtuvo leche de calidad AAA lo que responde a un adecuado manejo tanto de los animales como en la cosecha de la leche. En lo que respecta al manejo de los animales se destaca el hecho de que en el ejercicio fueron vendidas las “vacas problema” tanto para la mastitis como en lo reproductivo. En la cosecha de la leche se controlan muy bien los aspectos vinculados a la higiene del proceso (lavado de máquina, tanque, eliminación de los primeros litros de leche que llegan al tanque, sellado de pezones, etc).

Figura N ° 4. Evolución Mensual de las Remisiones



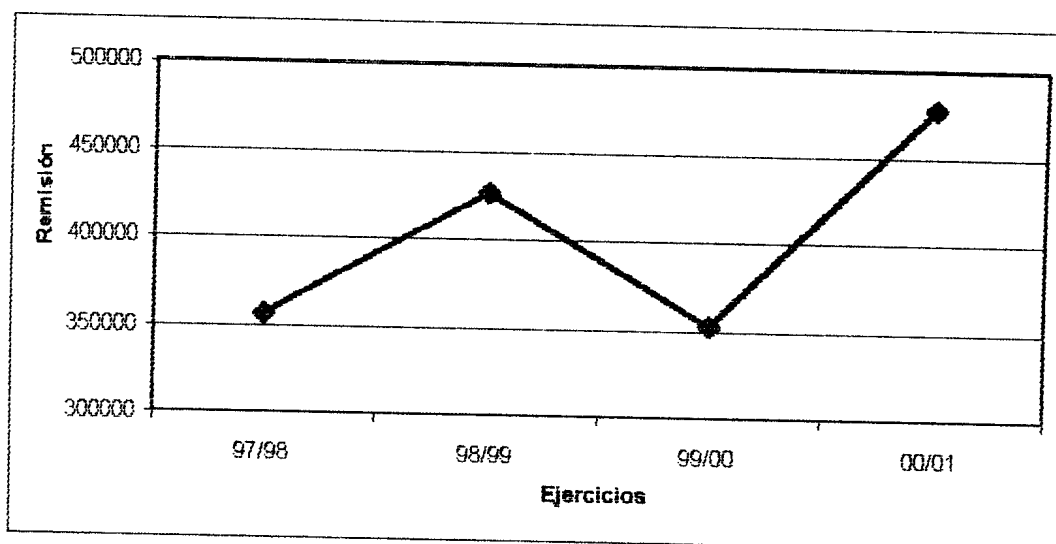
Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

Partiendo de los datos de remisiones de los ejercicios desde julio de 1997 al mismo mes del 2001 recabados de las boletas de CONAPROLE del tambo, se puede observar que en ésta serie de años la producción de leche se encontró fuertemente concentrada en los meses que corresponden a la primavera e incluso parte del verano, lo que responde al

comportamiento estacional de la producción de forrajes. Por otro lado se puede observar que las remisiones del último ejercicio superaron a las de los anteriores en magnitud, excepto en las que corresponden a los meses de agosto y setiembre de 1998; este aumento en parte puede explicarse por un aumento en el stock lechero del tambo ocurrido en el último ejercicio. En el ejercicio 2000/ 2001 la máxima producción ocurrió en el mes de octubre (como en los demás ejercicios), siendo de una magnitud de 55.397 litros, mientras que el valor mínimo se registró en el mes de julio con 25.574 litros (para ver los restantes valores de las remisiones dirigirse al anexo 8).

Los montos de las remisiones de leche del ejercicio 2000/ 2001 y de los anteriores se presentan en el siguiente gráfico.

**Figura N ° 5. Evolución de la Remisión de Leche en Ejercicios desde julio del 1995 a julio del 2001**



Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

En el gráfico se observa que la tendencia de la producción desde el ejercicio 95/96 es al aumento en el volumen de las remisiones, que sufrió una fuerte caída en el año de la seca (99/00) y que se recuperó y superó hacia el último ejercicio y aún aumentó, respondiendo principalmente a un incremento en el área explotada por el tambo.

1 La descripción de los costos se puede observar en el anexo 9

### 4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO – PRODUCTIVO DEL PREDIO

En ésta sección se presentan los resultados obtenidos en el ejercicio 2000/01, los que fueron procesados con la utilización del programa de gestión de la consultora Aginet.

#### 4.3.1 Análisis Económico- Financiero del Ejercicio 2000/01

En ésta sección se presenta el resultado productivo y económico del predio en estudio y se explican las principales determinantes del mismo.

**Cuadro N° 9: Resultado productivo y económico del ejercicio 2000/01**

<b>INDICADOR</b>	<b>Monto (U\$S)</b>
Producto Bruto Leche	71.104
Producto Bruto Ganado	7.603
Producto Bruto Otros	2.042
<b>PRODUCTO BRUTO TOTAL</b>	<b>80.749</b>
Costos Variables	28.946
Costos Fijos	23.605
<b>TOTAL COSTOS<sup>1</sup></b>	<b>52.550</b>
<b>INGRESO DE CAPITAL</b>	<b>28.199</b>
Gastos por Renta e Intereses	15.217
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO</b>	<b>12.982</b>

Fuente: Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

El cuadro anterior muestra los indicadores de resultado global de la empresa obtenidos durante el ejercicio 2000/ 2001. Se podría mencionar que el indicador ingreso del capital responde a la diferencia entre el producto bruto y los costos totales (que en este ejercicio adquiere un valor de U\$S 28.199), y que de descontarle a éste indicador los costos de renta (de animales y tierra) e intereses surge el ingreso del capital propio, que en el ejercicio fue de U\$S 12.982. Siendo éste indicador el que se quiere afectar con el proyecto de tal manera que se logre que el mismo cubra los requerimientos del núcleo familiar (que representarían unos U\$S 20.000 anuales).

### 4.3.1.1 Balance o Estado Patrimonial

Este informe tiene como objeto el de medir la situación de la empresa en un momento dado (a través del patrimonio con el que cuenta la misma), se presenta el inventario inicial (1/7/00) y el final (30/6/01) del ejercicio.

**Cuadro N ° 10. Balance o Estado Patrimonial**

<b>INVENTARIO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
Materiales en depósito	0	1.500
Stock animal	54.950	58.950
Praderas y CNM	15.528	12.716
Maquinaria	31.217	27.154
Instalaciones	51.530	49.871
Tierra	53.720	53.720
Otros	3.335	5.465
<b>Total Activo Propio</b>	<b>210.280</b>	<b>209.377</b>
Pasivo a Corto Plazo	0	20.700
Pasivo a Largo Plazo	43.500	26.500
<b>Total Pasivo</b>	<b>43.500</b>	<b>47.200</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>166.780</b>	<b>162.177</b>

Fuente: Proyecto de INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

En el balance se compara la situación patrimonial con que se comenzó el ejercicio con la final del mismo, lo que se puede observar es que este indicador disminuyó, respondiendo principalmente a un aumento del pasivo (en el pasivo total se verificó un incremento de U\$S 5.000 que respondería principalmente a un aumento en el pasivo de corto plazo), y en menor medida a una reducción en el valor de los activos totales. En lo que se refiere al pasivo se puede mencionar que el mismo aumentó en el ejercicio respondiendo a la toma de un crédito para la compra de vaquillonas. La caída del valor de activos fijos como praderas, maquinaria e instalaciones, responde a un bajo o nulo nivel de inversión en dichos activos realizado en el ejercicio. Por otra parte el stock animal aumentó en su valor dado por la compra de vaquillonas que se efectuó en julio del 2000, dentro de los activos disponibles se presentan los materiales en depósito que en el final del ejercicio responden a una cosecha de grano de maíz que se encontraba almacenada.

**Cuadro N ° 11. Ingreso del Capital y Rentabilidad Patrimonial**

Servicio de la deuda	9.460
Créditos Recibidos	8.195
Estimación de Intereses	4.965
Tasa Promedio de Interés	10,9 %
Tasa de Arrendamiento	8,8 %
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO</b>	<b>12.982</b>
<b>RENTABILIDAD PATRIMONIAL</b>	<b>7,89%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

La rentabilidad patrimonial en el ejercicio obtuvo un valor de 7,9 %, lo que quiere decir que por cada US\$ 100 de activo de la empresa obtiene un retorno de casi US\$ 8. Además se puede observar que las tasas de arrendamiento y de interés promedio superan la magnitud de la rentabilidad patrimonial que presenta la empresa.

#### 4.3.1.2 Estado de Resultados

**Cuadro N ° 12. Indicadores Económicos**

Producto bruto por ha	364
Costo total por ha	237
Ingreso del capital por ha	127
Renta por ha	46
Ingreso del capital menos renta	81
Relación Insumo/ Producto	0,65
Activo total por ha (propios, adeudados y arrendados)	1.467
<b>RENTABILIDAD ECONÓMICA</b>	<b>8,66 %</b>
<b>Precio por litro de leche descontado flete</b>	<b>0,149</b>
<b>Ingreso por litro producido</b>	<b>0,138</b>
<b>Costo por litro</b>	<b>0,083</b>
Alimento comprado	0,006
Alimento producido	0,032
Rodeo	0,011
Trabajo	0,021
Otros	0,013

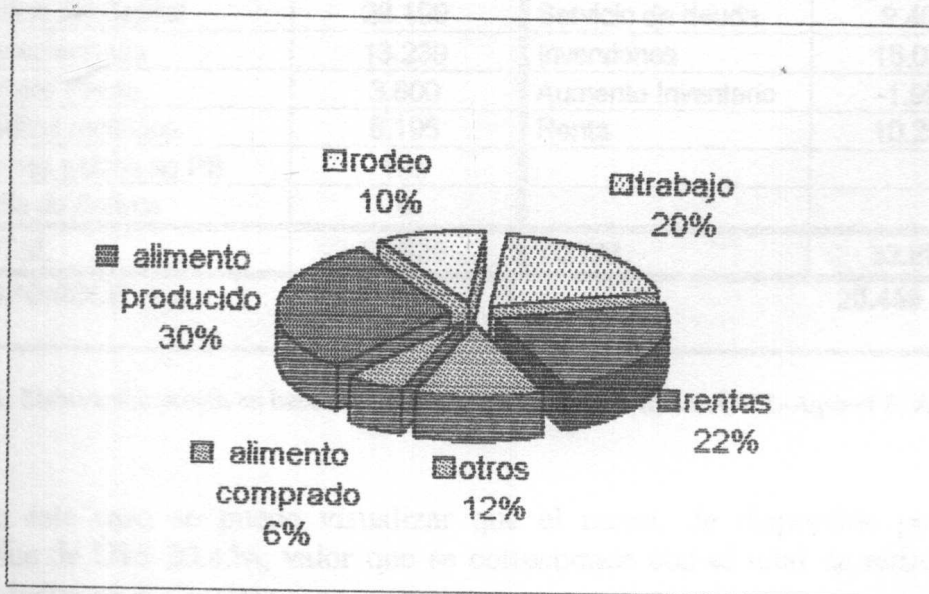
Fuente: Elaboración propia en base a información de Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía



En este caso la rentabilidad económica (o sobre activos) adquiere un valor de 8,7 %, o sea que por cada U\$S 100 de activos que intervienen en la producción, se obtiene un retorno de U\$S 8,7.

El ingreso por litro surge de la diferencia entre el precio unitario de la leche y el costo al que se incurrió para producirlo. Los costos presentados en el cuadro anterior no incluyen los costos de renta, pues si se consideraran por litro los mismos ascenderían a U\$S 0.107 (para ver la proporción de los costos incluida la renta y los intereses dirigirse al anexo 10); a continuación se presenta la proporción de los costos totales que representa cada determinante del costo de forma individual.

Figura N° 6: Distribución Porcentual de los Costos por Litro



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

Se puede observar en el gráfico que la distribución de los costos presentan como componente importante la producción de alimento en el predio, lo que es seguido por un los costos de renta (tanto de tierra como de vacas), siendo acompañados por el costo del trabajo (que tiene que ser importante dado el tipo de producción del que se realiza).

### 4.3.1.3 Estado de Fuentes y Usos de Fondos

El estado de fuentes y usos de fondos brinda una visión sobre el flujo de fondos ocurrido en el ejercicio. El mismo resulta en el capital disponible en caja a través de medir la diferencia entre las fuentes y los usos.

**Cuadro N° 13. Estado de Fuentes y Usos de Fondos**

<b>FUENTES</b>		<b>USOS</b>	
Ingreso del Capital	28.199	Servicio de deuda	9.460
Depreciaciones	13.239	Inversiones	15.070
Sueldos Fictos	3.600	Aumento Inventario	-1.900
Créditos recibidos	8.195	Renta	10.252
Aportes y otros no PB	105		
Venta de Activos	0		
<b>TOTAL</b>	<b>53.339</b>	<b>TOTAL</b>	<b>32.882</b>
<b>DISPONIBLE</b>			<b>20.456</b>

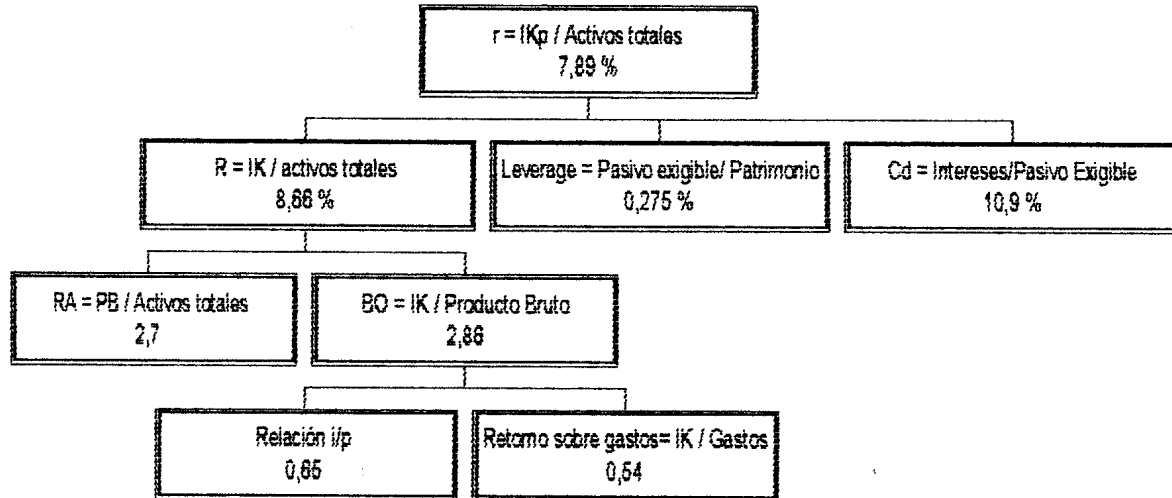
Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

En éste caso se puede visualizar que el monto de disponible presente en el ejercicio fue de U\$S 20.456, valor que se corresponde con el total de retiros realizados por el productor en el ejercicio.

### 4.3.1.4 Árboles de Indicadores

En el árbol siguiente se observan gráficamente a modo de resumen los indicadores económico- financieros de la empresa. La descripción de los indicadores presentados fue discutida anteriormente en el presente informe. La forma en que se calcularon los indicadores presentados se puede observar en el anexo 1.

**Figura N° 7. Árbol de Indicadores Económico- Financieros**



Fuente: Elaboración Propia

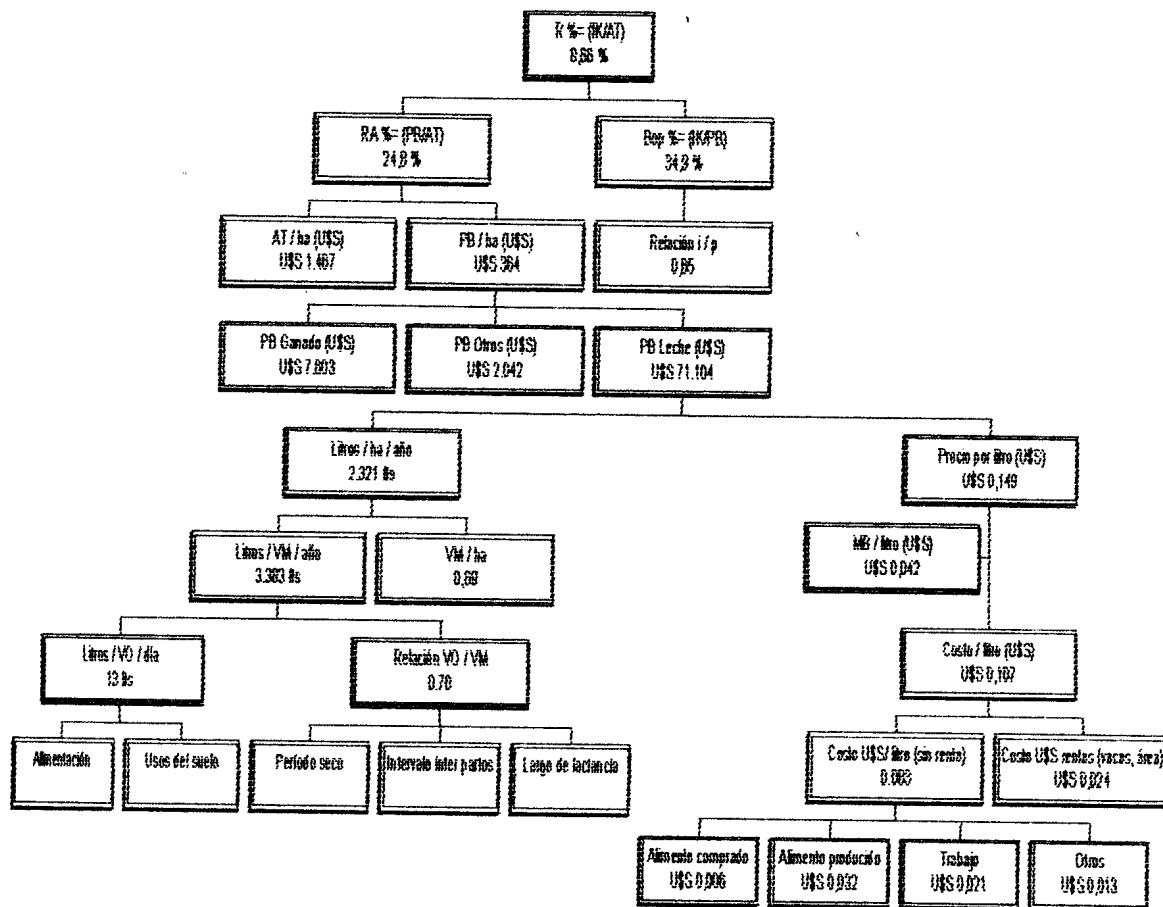
La Razón de Apalancamiento o Leverage se observa que la misma adquiere un valor de 0,275 %, lo que significaría que el pasivo exigible de la empresa corresponde a menos de 0,3 por ciento del patrimonio presente en la empresa con lo que se observa que el riesgo financiero que presenta la misma es relativamente bajo.

Si se calcula la tasa de arrendamiento se observa que la misma asciende a 6,2 %, siendo ésta la proporción de los activos arrendados con respecto al patrimonio promedio con que cuenta la empresa.

El riesgo Financiero de la empresa se mide mediante la razón de apalancamiento que en el predio adquiere un valor de  $-0,0797$ , lo que significaría que la empresa tiene un apalancamiento negativo pero de baja magnitud, el que surge de la diferencia entre la rentabilidad patrimonial y la económica.

En el árbol siguiente se observan gráficamente a modo de resumen los indicadores de la empresa y por que otros factores se ven afectados. La descripción de los indicadores presentados fue discutida anteriormente.

Figura N° 8. Árbol de Resumen de la Situación Actual



### 4.3.2 Análisis Vertical

En éste análisis se compara a la propia empresa en la situación actual con lo ocurrido en ejercicios anteriores, es una forma de observar la evolución que presenta la misma en los diferentes años. Los datos con que se cuentan corresponden a los ejercicios 1998/99, 1999/00 y 2000/01.

#### 4.3.2.1 Evolución de los Indicadores Físicos y Económicos

Cuadro N° 14. Indicadores Físicos

INDICADORES	Ejercicio		
	98/99	99/00	00/01
Producción remitida (litros)	426.301	352.722	502.956
Litros/ ha	2.452	1.806	2.321
Litros/ Vaca masa	3.815	3.251	3.383
Vaca masa/ ha	0,64	0,56	0,69
Dotación UL/ ha	1,24	1,04	1,12
Reservas/ VM	239	183	184
Concentrado/ VM	346	374	270
Concentrado/ Litro	0,091	0,115	0,08
Litros/ EH	178.520	149.569	206.113
Producto Bruto /ha U\$S	444	284	364
Costo total/ ha U\$S	269	231	237
Ingreso de capital/ ha U\$S	174	53	127
Relación Insumo/ Producto	0,61	0,81	0,65
Activo/ ha U\$S	1.734	1.562	1.467
Rentabilidad económica %	10,05	3,4	8,66
Precio/ Litro remitido U\$S	0,150	0,145	0,149
Costo/ Litro U\$S	0,072	0,106	0,083
Costo alimento comprado	0,005	0,01	0,006
Costo alimento producido	0,017	0,022	0,032
Costo rodeo	0,009	0,014	0,011
Costo trabajo	0,020	0,031	0,021
Otros costos	0,021	0,03	0,013

Fuente: Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

Primeramente cabe destacar que los volúmenes totales de producción remitidos van aumentando hacia el último ejercicio. Si se comparan los ejercicios 1998/1999 y 2000/01 en los que las condiciones ambientales fueron similares (no ocurrió una seca como en el 1999/2000), se puede observar que los niveles de producción como ser los litros/ ha y por vaca masa no presentaron grandes diferencias, por lo que se puede determinar que el aumento que sufrió el total de leche remitida ocurrió en respuesta a una mayor superficie explotada por el tambo. Además si se comparan considerando el ejercicio de la sequía (1999/2000) se puede visualizar una importante recuperación de la productividad, otro punto a resaltar es que la producción del último ejercicio se logró con niveles menores de suministro de concentrados, pero se obtuvo una producción por vaca masa inferior a la obtenida en el ejercicio 1998/1999.

Por otro lado si se observa el ingreso de capital por hectárea se puede ver que en el ejercicio 00/01 se reduce con respecto al 1998/1999, indicador que responde a una reducción en el producto bruto por ha, que también fue acompañado por una reducción en los costo por ha pero de menor magnitud, estas variaciones ocurridas en los indicadores que incluyen la superficie explotada responden en parte al aumento que la misma sufrió en el último ejercicio.

El precio obtenido por litro de leche producido no varió considerablemente (siendo mínimo en el ejercicio de la seca, e inferior en un centavo del precio del ejercicio 1998/1999 en comparación con el ejercicio en estudio); mientras que el costo de la misma aumentó (debido principalmente a un aumento en el costo de los alimentos producidos en el establecimiento por litro de leche).

En las comparaciones realizadas no se considera al ejercicio 1999/2000, pues el mismo se suscitaron fenómenos climáticos que afectaron rotundamente la producción de éste tambo como de muchos otros. La sequía ocurrida a finales de primavera y verano de dicho ejercicio limitó fuertemente la producción, dado que en ésta época gran parte de las vacas del tambo estarían en su máximo de producción (ver distribución mensual de partos en la figura 2), momento en que las limitaciones de forrajes llevaron a que pese al aumento en el suministro de concentrados, la producción de las mismas se viera sensiblemente reducida (a causa principalmente de las deficiencias nutricionales que éstas sufrieron).

**Cuadro N ° 15. Indicadores Económicos, Productivos y Financieros**

INDICADORES	Ejercicio		
	98/99	99/00	00/01
PB leche U\$\$	64.024	51.003	71.104
PB ganado U\$\$	15.200	7.750	7.603
PB otros U\$\$	1.500	0	2.042
C. Filjos U\$\$	30.017	29.541	23.605
C. Variables U\$\$	18.992	18.226	28.946
Renta U\$\$	6.180	5.307	10.252
Activos Totales U\$\$	214.529	210.280	209.377
Pasivo Exigible U\$\$	34.500	43.500	47.200
Patrimonio U\$\$	180.029	166.780	162.177
Superficie Propia has.	79	79	79
Arrendada	103	103	153
Campo recria	0	25	0
Pastoreo	0	0	-10
Superficie Total has.	182	207	222
Stock cabezas			
VO	82	77	107
VM	117	115	152
Total	202	192	220
Litros Producidos	446.301	373.922	515.282
Litros Remitidos	426.301	352.722	477.382
Ración Consumida Kg.	40.500	42.980	41.200
Reservas Consumidas Kg.	28.000	21.000	28.000

Fuente: Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

Se observa un aumento en el producto bruto leche que respondió a un incremento importante en la producción total de leche, debido a un mayor número de vacas en producción, éste aumento en la dotación pudo efectuarse dado que se aumentó la superficie del tambo mediante el arrendamiento de un área de 50 ha que fue destinada a la recria. Este arrendamiento provocó por otra parte un aumento en los costos de renta, junto con un aumento del número de vacas arrendadas.

El producto bruto ganado presentó una alta magnitud en el ejercicio 1998/1999 dado que en el mismo ocurrió una importante venta de animales para cubrir parte de las deudas, ya que el valor que se logró con la venta de los mismos superó ampliamente el monto en que se evalúan los inventarios de los animales.

La cantidad de ración consumida no varió considerablemente, como el consumo de reservas comparando los ejercicios 1998/1999 y el 2000/2001.

Además en la evolución del patrimonio se observa cierta caída que responde a una descapitalización de la empresa (reducción de los activos) como a un aumento en el pasivo.

#### 4.3.2.2 Evolución de Usos y Fuentes de Fondos

**Cuadro N ° 16. Evolución de Usos y Fuentes de Fondos**

Ejercicio	98/99	99/00	00/01
Ingreso del Capital Propio (U\$S)	21.301	1.881	12.982
Créditos recibidos (U\$S)	-	14.200	8.195
Servicio de deuda (U\$S)	20.084	9.348	9.460
<b>DISPONIBLE ANUAL (U\$S)</b>	<b>17.941</b>	<b>11.530</b>	<b>20.456</b>
<b>Disponible promedio mensual (U\$S)</b>	<b>1.495</b>	<b>961</b>	<b>1.705</b>
<b>Rentabilidad Patrimonial %</b>	<b>12</b>	<b>1,1</b>	<b>7,9</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

En el último ejercicio se obtuvo una mayor cantidad de disponible que en los ejercicios anteriores, lo que responde a el hecho de haber recibido un crédito y al de presentar un menor servicio de deuda. Además se visualiza que la rentabilidad patrimonial es inferior a la del ejercicio 1998/1999.



### 4.3.2.3 Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio

Cuadro N° 17. Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio

	jul-98	Jul-99	jul-00	jul-01
<b>Activos Totales U\$S</b>	224.728	214.529	210.280	209.377
<b>Pasivo Exigible U\$S</b>	50.000	34.500	43.500	47.200
<b>Patrimonio U\$S</b>	174.728	180.029	166.780	162.177
<b>Activo Ganado U\$S</b>	59.300	54.150	54.950	58.950

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

En los activos totales presentes en la unidad de producción se puede observar una tendencia a la disminución en el correr de los años. En lo que respecta al pasivo se observa una fuerte disminución ocurrida en el ejercicio 1998/1999, en el que se apostó a reducir este indicador mediante la venta de animales para cubrir parte de la deuda, y registró un aumento en los dos últimos ejercicios. Mientras que la evolución del patrimonio es a la baja desde julio de 1998, lo que estaría indicando cierta descapitalización de la empresa desde éste momento, lo que está determinado por una disminución en los activos totales. En lo referente al activo ganado se visualiza la fuerte caída que ocurrió en el ejercicio 1998/1999 por la venta de animales ya mencionada, que no logra recuperarse en el ejercicio de la seca, pero en el último casi logra recuperarse el monto presente en 1998.

### 4.3.3 Análisis Horizontal

En el análisis horizontal se compara a la empresa en estudio con otras empresas lecheras similares con un nivel de producción menor a 2.500 litros/ ha, los valores que se presentan en el siguiente cuadro corresponden a valores obtenidos para el ejercicio 2000/2001, del proyecto de "Desarrollo de la capacidad de gestión de los productores lecheros" correspondiente al convenio en que se enmarca éste proyecto, los mismos surgieron de los datos de 80 predios incluidos en dicho proyecto.

**Cuadro N° 18. Comparativo de la Empresa con otras Similares**

	Promedios	<2.500 litros/ ha	>2.500 litros/ ha	Empresa a Evaluar
Superficie total	393	375	429	232
Dotación VM/ ha	0,53	0,51	0,57	0,69
Carga UL/ ha	1,07	0,97	1,27	1,13
Litros/ ha	2.271	1.946	2.920	2.321
Litros/ VM	4.293	3.875	5.127	3.383
Litros/ EH	156.180	145.035	178.471	206.113
Reservas Kg/ ha	366	325	452	126
Concentrados Kg/ ha	548	448	738	186
Reservas Kg/ VM	656	619	731	184
Concentrados Kg/ VM	998	852	1.289	270
Concentrados Kg/ litro	0,235	0,226	0,251	0,080
PB/ ha	379	317	502	364
CT/ ha	292	251	374	237
IK/ ha	87	66	129	127
Relación i/ p	0,78	0,79	0,74	0,65
AT/ ha	1.428	1.378	1.530	1.467
R%	6,4 %	5,4 %	8,4 %	8,7 %
Precio/ litro	0,150	0,150	0,151	0,149
Costo/ litro	0,106	0,108	0,102	0,083
Alimento comprado	0,021	0,018	0,025	0,060
Alimento producido	0,029	0,029	0,028	0,032
Rodeo	0,013	0,013	0,013	0,011
Trabajo	0,022	0,024	0,019	0,021
Otros	0,022	0,024	0,018	0,013

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet- F. Agronomía

Del cuadro se puede observar que en el establecimiento en estudio se explota una superficie inferior a la del promedio y a la de los diferentes estratos, pero lo hace utilizando una dotación mayor. Obtiene una producción por hectárea superior a la promedio y a la media de los productores del estrato de menos de 2.500 litros / ha, pero con una menor producción por vaca masa; lo que indicaría que en el predio en análisis la producción por vaca masa sería inferior a la que presentan el promedio y el estrato de comparación.

También se observa que en el predio comparándolo con los demás tambos se utilizan niveles inferiores tanto de concentrados como de reservas. Cabe destacar que para producir un litro de leche éste productor utiliza menos de la mitad de la cantidad de concentrado que usan los productores de su estrato.

En lo que respecta al indicador PB/ ha, el del tambo es inferior al promedio pero superior al de los productores de su estrato (de menos de 2.500 litros por hectárea); manejándose con un Costo/ ha inferior que ambos, con lo que se logra que el ingreso sea mayor que el que éstos presentan. Además presenta una relación insumo/ producto inferior que el promedio y su estrato, lo que quiere decir que en éste predio es menor el peso que tiene el gasto total sobre el monto de lo producido. El monto de activos totales por ha no varía considerablemente. Mientras que el indicador rentabilidad es mayor en el predio de Bidegain, lo que muestra que obtiene un mayor ingreso del capital en relación a los activos totales, comparándolo con el promedio los productores de su estrato.

Por otro lado se puede visualizar que el precio por litro de leche no varía mucho entre el productor y el resto (es apenas inferior el de éste tambo), mientras que el costo por litro en el predio es notoriamente inferior. En lo que respecta al precio de la leche cabe mencionar que pese a la marcada estacionalidad de la producción del tambo (en primavera) logra aún obtener precios similares a los promedio, dado que obtiene una leche de muy buena calidad todo el año (en todo el ejercicio 2000/2001 se logró AAA).

#### **4.3.4 Análisis FODA**

Como la empresa es un sistema que presenta componentes que interactúan entre sí (y con el ambiente), los que determinan sus fortalezas y debilidades; éste sistema a su vez es influenciado por el ambiente exterior (el entorno) que define las oportunidades y amenazas con las que la empresa cuenta.

El siguiente análisis busca resumir las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que la empresa en estudio presenta; de forma de poder buscarle soluciones a las debilidades y utilizar las fortalezas como manera de lograr los objetivos que se plantean.

**Cuadro N° 19. Análisis FODA**

<p align="center"><b><u>FORTALEZAS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen manejo del pastoreo que permite obtener una alta eficiencia en la transformación del pasto en leche.</li> <li>• Manejo adecuado de la cosecha de la leche con el que logra muy buena calidad del producto (AAA).</li> <li>• Suelos 100 % arables, e implementación paulatina de la siembra directa en los últimos años.</li> <li>• Permanencia en la producción.</li> <li>• Infraestructura adecuada.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>OPORTUNIDADES:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remitir la producción de leche a CONAPROLE.</li> <li>• Ubicación del predio en la cuenca lechera, en las cercanías de Villa Rodríguez (abastecimiento de insumos).</li> <li>• Comercialización asegurada.</li> </ul>
<p align="center"><b><u>DEBILIDADES:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema en que se concentran las pariciones en los meses de primavera (verano afecta vacas en el pico de producción).</li> <li>• Baja performance productiva de las vacas asociada principalmente a los bajos niveles de suplementación utilizados.</li> <li>• Altos costos de renta por arrendamiento del área de cría y de vacas.</li> <li>• Monto importante de pasivo de corto plazo.</li> <li>• Falta de un tratamiento adecuado de los efluentes del tambo.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>AMENAZAS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos climáticos.</li> <li>• Variaciones en los precios de la leche (principalmente la industria).</li> <li>• Mercado internacional de lácteos.</li> <li>• Devaluación de los países vecinos y su impacto en el sector lechero (competitividad).</li> </ul>

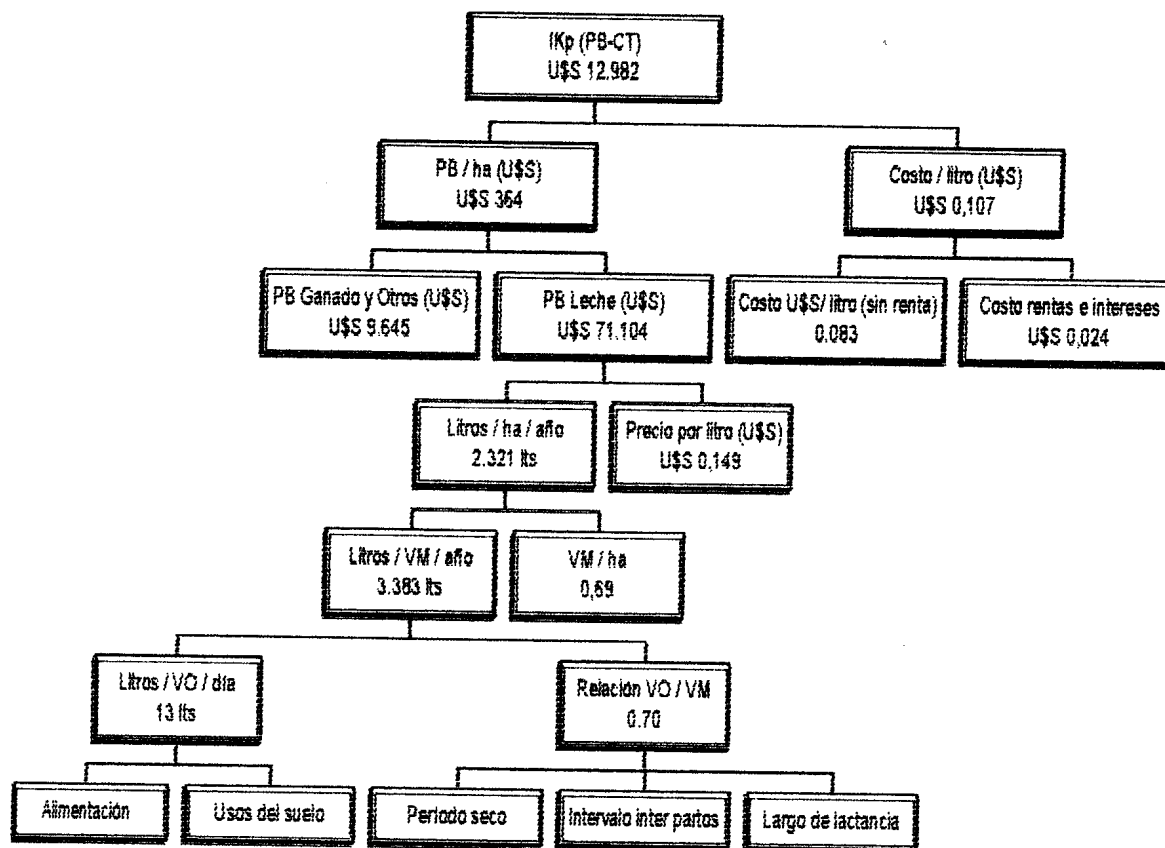
Fuente: Elaboración propia

## 5 ELABORACIÓN DE LAS PROPUESTAS

### 5.1 PLANTEO DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Primeramente se presentan los problemas o limitaciones actuales de la empresa que determinan los ingresos que la misma obtiene. Seguidamente se presenta el árbol de soluciones que presenta los lineamientos propuestos para el logro de los objetivos planteados.

Figura N° 9. Árbol de Problemas

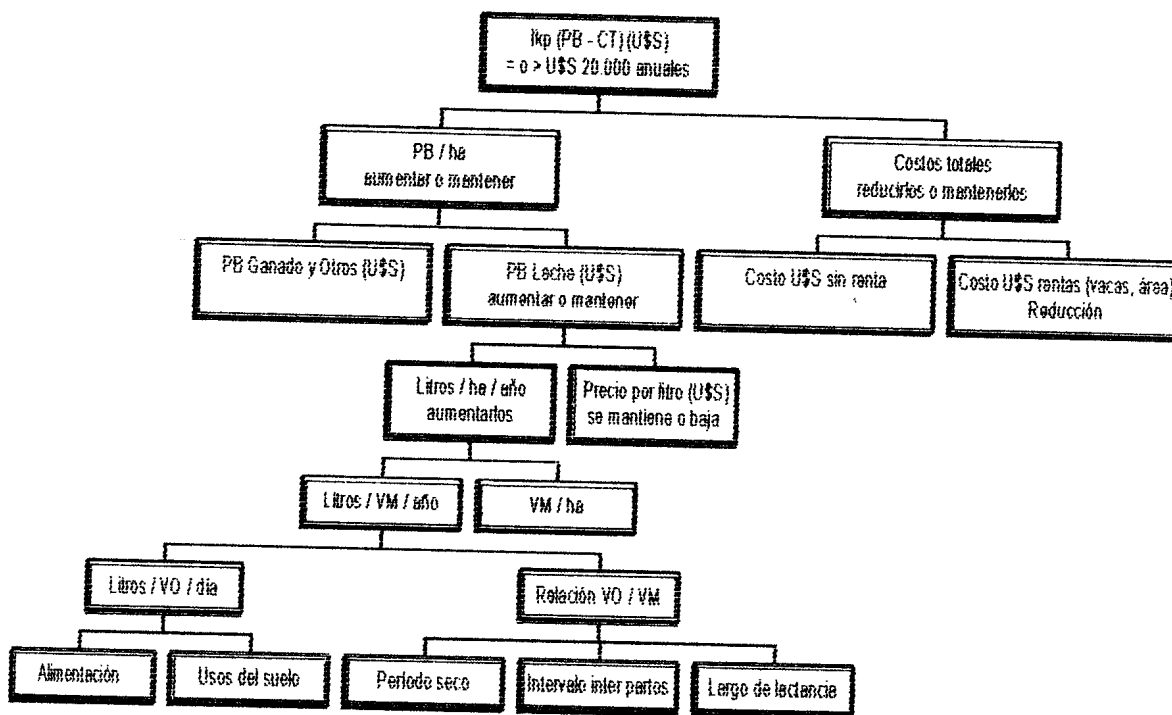


Fuente: Elaboración Propia

Frente a la tendencia a la baja en los ingresos, y siendo el objetivo del proyecto llevarlos a que los mismos sean por lo menos de U\$S 20.000; entonces en el proyecto se buscaría apuntar a aumentar el producto bruto o a reducir los costos. Para aumentar el

producto bruto leche se podría apostar a incrementar la producción por unidad de superficie, lo que se podría lograr con una mayor dotación o con una mayor productividad individual de los animales, la que se ve afectada principalmente por la alimentación (forrajes y concentrados). Y por otro lado se podría apuntar a reducir los costos.

Figura N° 10. Árbol de Soluciones



Fuente: Elaboración Propia

Se plantea como objetivo el de obtener un ingreso del capital propio de unos US\$ 20.000, valor este que se correspondería con las necesidades de retiros anuales del productor, además se busca que los niveles de pasivo presentes en el momento actual no se vean incrementados (especialmente en lo referente al pasivo de corto plazo).

Si se observan los montos de retiros realizados por el productor en los ejercicios anteriores (cuadro 16 del análisis vertical) se puede observar que sólo en el ejercicio 1998/1999 se contó con un disponible del monto propuesto como meta del proyecto (US\$ 20.000), valor éste que respondía principalmente a que se realizó una importante venta de ganado lechero a un buen precio, obteniendo por la misma el doble del producto bruto ganado que el obtenido en los dos ejercicios siguientes. Como en este ejercicio ocurrió una situación coyuntural muy especial y difícilmente repetible, no se esperaría lograr los montos de ingresos esperados mediante ventas de parte del rodeo,

por lo que en el proyecto se buscará lograr los ingresos deseados de una forma que se mantenga en el tiempo y no sea tan errática.

Para alcanzar el objetivo planteado se busca aumentar la producción de leche total del tambo (aumentando los litros por ha), partiendo de un incremento en la producción de leche individual o un incremento en la dotación.

La producción de leche por vaca masa se puede aumentar mediante el establecimiento de una nueva rotación forrajera (reestructurando el uso del suelo), manejando el suministro de concentrados, manteniendo un intervalo inter partos de un año aproximadamente (con lo que el largo de la lactancia sería de 10 meses y 2 meses corresponderían al período seco).

Por otro lado para lograr la meta de aumentar la producción se podría buscar aumentar la dotación animal de tal forma que con cierto aporte de concentrados sumado al uso de forrajes se obtenga una alta producción tanto por vaca como por ha. Además mediante el manejo de la distribución estacional de las pariciones (concentradas en primavera o en otoño).

También se manejó anteriormente como posibilidad la de reducir los costos al mínimo posible manejando el sistema de forma de hacer que los mismos sean bajos (con un bajo uso de concentrados como el que se utiliza actualmente).

Por otra parte es de resaltar en lo referente a los costos el hecho de que en lo sucesivo desde mayo del 2002 se deja de arrendar el área en que se efectuaba la recria, pasando a desarrollarse la misma en campos de recria. Además se estaría eliminando la renta de las vacas, de las 60 presentes al cierre del ejercicio 2000/ 2001 se entregaron 30 en diciembre del 2001 y las restantes en diciembre del 2002.

## **5.2 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**

Primeramente se plantea la instalación de una nueva rotación forrajera, la que será utilizada con diferentes manejos de los animales. El primer manejo a considerar es la continuación en un régimen similar al actualmente utilizado, o sea el mantenimiento de la concentración de partos primaverales (aproximadamente un 60 % de los partos) y una baja utilización de concentrados en la dieta de las vacas, lo que se correspondería con la prognosis. Una alternativa a considerar sería la de mantener la concentración de las pariciones en primavera, pero cambiando los niveles de suplementación con concentrados, considerando la utilización de mayores volúmenes de ración por vaca. Y una segunda alternativa consideraría la posibilidad de concentrar las pariciones en otoño

y suplementar con concentrados en cantidades similares a las propuestas en la anterior alternativa.

Para las alternativas se parte de la misma base forrajera con la que se alimentan los animales que conforman el rodeo del tambo, mediante un modelo de simulación, el Plan-Tambo, se plantean las alternativas. Primeramente se presenta la rotación forrajera que se propone, se continua con el manejo de los efluentes del tambo, manejo de la recria y para finalizar se presentan distintos planteamientos del manejo del rodeo (particiones y suplementación).

### **5.2.1 Producción de Forrajes**

Se presenta a continuación la rotación forrajera propuesta para este predio a alcanzar en el año meta, la que sería realizada para las alternativas presentadas. La propuesta se plantea considerando las situaciones de suelos presentes y las necesidades del tambo, para ello se fraccionó el área del tambo en dos rotaciones diferentes, las que posteriormente se organizaron en grupos de potreros de tal manera que se logre plantear una presupuestación que mantenga cierta uniformidad en los volúmenes producidos en los diferentes años.

#### **5.2.1.1 Método de Siembra**

Para ambas rotaciones se plantea el uso de siembra directa, buscando extender éste sistema a todos los cultivos que se realicen. A continuación se presentan las ventajas y desventajas que éste método de siembra presenta.

##### **Ventajas:**

- Permite que las praderas y verdeos puedan ser pastoreados en condiciones de alta pluviosidad sin causar compactación, ni afectar la productividad y persistencia de la pastura.
- Brinda la posibilidad de sembrar y cosechar en fecha, sumado al hecho de conservar la humedad del suelo, con lo que permite intensificar la producción a través de un mayor número de cultivos por año.
- Sería una técnica económicamente viable para balancear la composición de una pastura permanente (balance gramíneas/ leguminosas).
- Práctica conservacionista en que además de no realizar movimientos de tierra a la siembra queda un rastrojo muerto en cobertura que protege el suelo del golpeteo de las gotas de lluvia.



- Además permite que se acumule materia orgánica, regeneración de la estructura, incremento de la actividad biológica y reducción en el banco de semillas de malezas en el suelo.

**Desventajas:**

- Requiere el uso de herbicidas muy específicos (el gifosato principalmente) con lo que se estaría ejerciendo una fuerte presión de selección sobre las malezas que podría llevar a generar resistencias genéticas en las mismas, haciendo inefectivo el producto para su control.
- Existe un período de transición entre el pasaje de la siembra convencional a la directa en que pueden ocurrir fenómenos de compactación durante los primeros años durante los cuales el suelo comenzará a recomponer su estructura, para superar este inconveniente se puede utilizar un subsolador (“Paraplow”) con el que se promueve el desarrollo de raíces y se mejora el drenaje.

**5.2.1.2 Rotaciones Forrajeras Propuestas**

Se plantea el uso de rotaciones forrajeras muy similares a las utilizadas actualmente en el predio, estableciendo dos sistemas de rotación diferentes.

**Rotación 1:**

Avena + PP 1°	PP 2°	PP 3°	PP 4°/ VV
---------------	-------	-------	-----------

Esta rotación incluiría los potreros: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 y 17 (ver localización de los mismos en anexo 5); la misma tendría una duración de cuatro años. Se plantean como posibles componentes de la mezcla: una gramínea perenne (festuca, dactylis o bromus), lotus y trébol blanco; la que se siembra consociada con avena (sembrada en el mes de mayo). Como verdeo de verano se puede considerar la utilización de maíz.

Se plantea el uso de la siembra consociada de forma de reducir el período improductivo del suelo, aumentar la producción de forraje por hectárea y por año, así mismo permite obtener mayor seguridad en la instalación de la pastura. Además se destaca que la gramínea propuesta de mejor comportamiento en éste tipo de siembras es dactylis (además es un buen competidor con la gramilla) dado que resiste a competencia de la avena en su implantación. Como medida de manejo para controlar el efecto de la

competencia del verdeo con la pastura se recomienda la realización de pastoreos tempranos efectuados racionalmente. En el manejo de la siembra se destaca que la misma debe ser temprana (desde principios de marzo a fines de abril), utilizando densidades para la avena un 10 % inferiores que las usadas para una siembra pura (90-100 Kg de semilla por hectárea). Dentro de las variedades propuestas se encontrarían LE 1095 a que se adapta muy bien a los regímenes de pastoreo por su alta variabilidad genética, y RLE 115 más uniforme que la anterior y con similares características (más productiva y adaptada para doble propósito pastoreo y producción de grano).

Podría también considerarse la siembra de algún potrero con alfalfa (pura o en mezcla) dentro de ésta rotación. En el caso de sembrarla en mezcla se podrían incorporar como gramíneas dactylis o bromus que ejercen una menor efecto de competencia con la leguminosa, en el caso de la inclusión de leguminosas se puede considerar el trébol blanco y el lotus (no incluir trébol rojo por la competencia). La densidad de siembra de la alfalfa sería de unos 12- 20 Kg por hectárea, variedades Chaná o Crioula. Al incluirla en la rotación hay que considerar que las plantas de alfalfa producen sustancias alelopáticas (o autotóxicas), con las que se inhibe la germinación y el crecimiento de nuevas plántulas de su propia especie; por lo que se recomienda la rotación con otros cultivos por al menos un año para que ocurra la degradación de éstas sustancias tóxicas (favorecida por las lluvias y retrasada por las sequías).

**Cuadro N° 20. Composición de la Rotación 1**

<b>Especie</b>	<b>Variedad</b>	<b>Densidad de siembra (Kg/ ha)</b>
Gramínea:		
• Festuca	LE Tacuabé	10 -15
• Dactylis	LE Oberón	6 -10
• Bromus	Portillo, Tabobá	20 -30
Lotus	San Gabriel	8 - 12
Trébol Blanco	Zapicán	2 - 3

Fuente: Elaboración propia en base a información del curso de Forrajeras

**Rotación 2:**

VI / VV	PP1°	PP 2°	PP 3°
---------	------	-------	-------

Esta rotación presenta como cultivo cabeza de rotación un verdeo de invierno que puede componerse por avena (cuya siembra se realizaría en los meses de marzo-

abril); cultivo que es precedido por la siembra de un verdeo de verano que en éste caso se recomienda la utilización de sorgo (sembrado en setiembre- octubre). El sorgo sería precedido por la siembra de una pradera (en otoño) de tres años de duración. La pradera se compondría por: raigrás, trébol blanco, lotus y trébol rojo. Ésta segunda rotación comprende a los restantes potreros del predio (excepto el 16 que es de campo natural).

**Cuadro N ° 21. Composición de la Rotación 2**

<b>Especie</b>	<b>Variedad</b>	<b>Densidad de siembra (Kg/ ha)</b>
Raigrass	284	12- 15
Lotus	San Gabriel	8- 12
Trébol Rojo	E 116	5- 8
Trébol Blanco	Zapicán	2- 3

Fuente: Elaboración propia en base a información del curso de Forrajeras.

**Cuadro N ° 22. Usos de Suelos de los Potreros para el Año Meta**

<b>Uso del suelo</b>	<b>Rotación 1</b>	<b>Rotación 2</b>
PP 1°	1, 2b, 4	8, 14
PP 2°	2a, 6, 17	5, 13
PP 3°	3, 10	11, 18
PP 4°/ VV	7, 9	-----
VI / VV	-----	12, 15

Fuente: Elaboración propia

En resumen se destaca que para el tambo se optó por la utilización de avena como verdeo de invierno dada su precocidad, alta producción de forraje de calidad en un período crítico para las pasturas sembradas (invierno), y un amplio ciclo de producción de las avenas del tipo bizantinas o amarillas (siembra de las variedades LE 1095 a o RLE 115). La utilización como verdeos de verano de maíz y sorgo se determinó en base a que el primero presenta como característica la de producir un volumen importante de forrajes de buena calidad (para esa época) y por su parte el sorgo presenta menor calidad pero mayor seguridad en lo referente a la producción que el maíz. Para la implantación de las praderas se considera la utilización de semillas de origen nacional (de mayor adaptación a las condiciones locales) y certificada (en lo referente a calidad genética, física y fisiológica).

Para el año meta tanto de la prognosis como de las alternativas se plantea la realización de reservas partiendo de los potreros 10 y 17 que serian cerrados a mediados de agosto, realizando un solo corte cuando la disponibilidad de materia seca de las pasturas sea de 3.000 kilogramos de materia seca por hectárea. El hecho de optar por éstos poteros responde a que los mismos dada su composición y calidad pueden imprimirle buenas características al heno que de ellas se obtenga.

### **5.2.2 Manejo de Efluentes del Tambo**

Para el manejo de los efluentes del tambo se considera apropiada la instalación de un sistema de doble laguna. En el mismo consiste en la sucesión de dos lagunas, la primera anaeróbica (profunda), y otra aeróbica (menos profunda).

Las lagunas son estructuras que contiene los efluentes donde son almacenados y estabilizados. El sistema tiene una alta efectividad cumpliendo la función de disminuir la carga orgánica (reduciendo la contaminación potencial de los efluentes a través disminución de la demanda biológica de oxígeno) y los coliformes fecales, pero tienen un desempeño inadecuado en la remoción de nutrientes. Deben ubicarse a no menos de 45 metros de la sala de ordeño y a más de 50 metros de los cursos de agua.

La laguna anaeróbica tiene la función de reducir la cantidad de sólidos y comenzar el proceso biológico de digestión. Va a hacer una reducción de la demanda biológica de oxígeno y va a decantar una proporción importante de los sólidos. Las condiciones de anaerobiosis se logran con la profundidad de la laguna que debe ser de más de 3- 4 metros, en la que el material debe permanecer por un periodo de más de 120 días.

Mientras que la función de la laguna aeróbica es la de darle otro tratamiento más a la materia orgánica e incorporar oxígeno al efluente, permitiendo la descomposición del material, el oxígeno es incorporado tanto por el viento como por las algas que allí se desarrollan.

Ambas cámaras se comunican por un caño de desagüe (de PVC de 150 mm de diámetro) inclinado ubicado a aproximadamente medio metro de la superficie de la laguna anaeróbica (40 cm del borde de la laguna).

Este sistema de manejo de efluentes bien diseñado requeriría una limpieza cada 8- 10 años, por lo que es importante determinar correctamente las dimensiones del mismo. A continuación se presentan las dimensiones de las dos lagunas para el tamaño de rodeo considerado para el tambo.

**Cuadro N° 23. Dimensiones de las lagunas para tratamiento de efluentes**

Tamaño del rodeo	Volumen (m <sup>3</sup> )	Base (m x m)	Orilla superior (m x m)	Profundidad total (m)	Líquido (m)
<b>LAGUNA ANAERÓBICA</b>					
175	689	6 x 6	22 x 22	4	3,6
<b>LAGUNA AERÓBICA</b>					
175	571	19,5 x 19,5	25,5 x 25,5	1,5	1,1

Fuente: Seminario de construcción y diseño de instalaciones de ordeño, 2000.

### **5.2.3 Manejo de la Recría**

La recría en adelante se realizaría en un campo de recría pues en el año 2002 (mayo) se deja de arrendar el área de 50 hectáreas que se utilizaba con dicho fin.

El productor resolvió por utilizar la opción de realizar la recría en campos que surgen de un convenio de la ANPL con Zambrano y CIA (capitalización de la recría), al que entró el productor. En el que son tomados 1,3 machos por cada hembra siendo los mismo el pago de la recría de las hembras o se abona con un 70 % de la recría.

### **5.2.4 Manejo de las Vacas del Tambo**

Dentro del manejo de las vacas se destacan como puntos de cambio el manejo de las pariciones y la suplementación.

#### **5.2.4.1 Pariciones**

Se distinguen dos distribuciones diferentes de las pariciones, una en que se concentran las mismas en primavera (como en la situación actual), y otra en que es importante la cantidad de partos en otoño. La forma en que se distribuyen las pariciones en las diferentes alternativas responde a ser la más productiva y eficiente en la utilización de forrajes y concentrados.

El primer estudio que se realiza es la prognosis, o sea el planteo de la continuación con un sistema de manejo como el realizado actualmente, que en éste caso incluye la utilización de un sistema de pariciones que concentra aproximadamente el sesenta por ciento de los partos en los meses de primavera, y una menor concentración en los meses de otoño respondiendo a la evolución del crecimiento de las pasturas presentes en el tambo. Frente al esquema de rotaciones planteado anteriormente se distribuyen las pariciones de las vacas del tambo, admitiendo este sistema una dotación de hasta 165 vaca masa.

En la primer alternativa se considera la misma distribución de las pariciones actual del tambo, lo que la diferencia de la prognosis es la suplementación con concentrados, suministrando mayores cantidades de ración que en la situación actual. En éste planteo se logra una dotación de 170 vaca masa. Este planteo busca marcar las limitaciones en la dotación animal del tambo con una distribución de pariciones primaverales con niveles bajos de suplementación con concentrados; pudiendo observarse primeramente que el hecho de aumentar la suplementación con concentrados permite un incremento de 5 vacas en el tambo frente al mismo sistema de parición.

Se plantea como segunda alternativa la de modificar la distribución de las pariciones, concentrándolas en otoño (sesenta por ciento de los partos) y un menor pico de pariciones en primavera. Además se plantea aumentar la suplementación con concentrados, utilizando las mismas cantidades de concentrado que en la alternativa anterior. Logrando mantener un rodeo de 175 vaca masa en la rotación propuesta.

Las propuestas anteriores se sustentan en el hecho de que las pariciones en otoño primeramente proporcionan un pico de producción muy moderado al inicio, una caída en invierno y un repunte posterior cuando las vacas entran a la primavera y finalmente una nueva depresión a la entrada del verano. Mientras que las pariciones en invierno y primavera manifiestan un pico de lactación durante los primeros meses de lactancia disminuyendo posteriormente dependiendo de las condiciones que predominen en la transición de la primavera al verano, donde las condiciones de stress calórico operan negativamente sobre las pasturas y sobre los animales. Además las vacas que paren en otoño muestran una mayor persistencia de la lactación que las vacas paridas en invierno (y primavera).

**Cuadro N ° 24. Distribución de las pariciones para las diferentes propuestas**

Fechas de parición	15/7	15/8	15/9	15/2	15/3	15/4	fuera de fecha
<b>PROGNOSIS</b>							
Vacas por época	40	40	20	30	15	10	10
<b>ALTERNATIVA I</b>							
Vacas por época	40	40	15	30	25	10	10
<b>ALTERNATIVA II</b>							
Vacas por época	35	25	10	40	40	15	10

Fuente: Elaboración propia

El manejo de los servicios se mantiene, considerando el uso de inseminación artificial, considerando cierta cantidad de machos de forma de contar con cierta variabilidad genética. Los servicios se efectúan desde mayo hasta diciembre, fuera de éste período no se servirían más vacas, con lo que se podría estar resolviendo el refugo de las vacas que no registren tactos positivos al fin de dicho período. Además si se considera necesario podría utilizarse prostaglandinas como mecanismo de sincronizar el celo de parte de las vacas que así lo requieran.

#### **5.2.4.2 Suplementación con Concentrados**

Se proponen diferentes manejos de la suplementación con concentrados para cada alternativa, de tal manera que en la prognosis se suministren cantidades similares a las utilizadas actualmente, mientras que en las otras dos alternativas se incrementan los volúmenes de concentrados utilizados.

**Cuadro N ° 25. Suplementación con concentrados (Kg por día)**

Período	1/3-30/9	1/10-28/2
<b>PROGNOSIS</b>		
Principio lactancia	2	1
Lactancia media	1	1
Lactancia tardía	1	1
Vacas secas	0	0
<b>ALTERNATIVA I y ALTERNATIVA II</b>		
Principio lactancia	5	3
Lactancia media	3	2
Lactancia tardía	2	1
Vacas secas	0	0

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.4.3 Suplementación con Henificados

De la rotación forrajera propuesta surgen excedentes de forraje en los meses de primavera que son reservados bajo la forma de henos, los que se distribuyen como suplemento de la dieta en lo que respecta a fibras principalmente en los meses de otoño e invierno. Las cantidades suministradas de henos se presentan a continuación, las que no se varían pues no se considera que ésta suplementación sea la determinante del resultado de las diferentes alternativas. Se resuelve suplementar con un kilogramo de heno por día en el periodo comprendido entre los primeros días de marzo y fines de setiembre, de tal forma de mantener los niveles de suplementación con reservas por vaca masa que se presentaron en el ejercicio 2000/ 2001.

### 5.2.4.4 Comparación de las Alternativas

A continuación se presentan los resultados del planteo de las alternativas anteriores obtenidos utilizando el Plan- Tambo de modo de poder comparar los resultados productivos y físicos de las mismas.

**Cuadro N° 26. Comparativo Físico de las Alternativas**

	Prognosis	Alternativa I	Alternativa II
<b>PRODUCCIÓN</b>			
Total	789.782	911.707	961.061
Por hectárea	4.513	5.210	5.492
Por Vaca Masa	4.787	5.363	5.492
<b>CONSUMO DE RACIÓN</b>			
Total	61.005	145.050	151.635
Por hectárea	349	829	866
Por Vaca Masa	370	853	866
Gramos por litro	77	159	158
<b>CONSUMO DE RESERVAS</b>			
Total	28.625	29.845	31.960
Por hectárea	164	171	183
Por Vaca Masa	173	176	183
Gramos por litro	36	33	33
<b>RODEO LECHERO</b>			
Vaca Masa totales	165	170	175

Fuente: Elaboración propia



Comparando las tres situaciones primeramente se puede visualizar que la producción total de leche de la alternativa II es superior a las otras dos, superando a la prognosis en un 22 % (que se corresponden a 171.279 litros) y siendo un 5,4 % superior a la alternativa I (presentando una diferencia de 49.354 litros). Lo que responde en ambos casos a una mayor producción tanto por hectárea como por animal de la alternativa II, y a una mayor dotación animal permitida por un uso oportuno de la suplementación. La superioridad en la producción por hectárea en la alternativa II responde principalmente a una mayor dotación animal que la prognosis (10 animales más) y que la alternativa I (presenta 5 animales más que ésta), pues frente a la misma oferta forrajera la distribución de los requerimientos de los animales y el uso estratégico de la suplementación, permiten sostener dicho aumento. Por otra parte se puede verificar el efecto de la época de parición comparando las alternativas I y II, observándose que el hecho de concentrar más los partos en otoño mejora la performance animal (aumenta la producción por vaca masa) pues estos animales no sufren los efectos del verano (altas temperaturas afectan el comportamiento animal provocando disminución en la producción de leche) en el momento en que sus requerimientos son máximos (pico de lactación) que si afecta las pariciones de primavera y verano.

En lo que respecta al consumo de raciones el mismo responde a lo propuesto, siendo el inferior el que presenta la prognosis y el caso de comparar a las dos alternativas entre sí no se observan diferencias importantes (serían 6.585 Kg de ración que responde a la diferente distribución de las pariciones y a las diferentes dotaciones utilizadas). En cambio si se comparan la prognosis con la alternativa II se puede observar que en la última el consumo de concentrados es 2,5 veces el utilizado en la prognosis. El resultado de las diferencias en las cantidades de ración suministradas llevan a que por litro de leche producida en la prognosis se consuma 77 gramos, mientras que la alternativa I sean 159 y la II unos 158 gramos (se diferencia de la anterior dado por la menor producción que se obtiene con una misma distribución de la suplementación). El consumo de forrajes reservado bajo la forma de henificados no presenta casi variaciones respondiendo a que no se pretende variar el suministro de reservas entre las diferentes situaciones de manejo, pues no se considera esta variante como determinante de diferencias importantes entre los diferentes caminos tecnológicos planteados, (se considera suministrar los mismos volúmenes de reservas utilizados en el año cero).

Considerando lo anteriormente planteado se opta por continuar con el estudio de la alternativa II y la prognosis, proyectando la evolución física de las mismas hacia el año meta. Mientras que se descarta la primer alternativa pues logra una producción sensiblemente inferior a la obtenida en la segunda propuesta, utilizando casi la misma cantidad concentrados que ésta última. Con lo que se demuestra que el sistema en que se concentran las pariciones en primavera presenta serias limitaciones que no permiten que se obtengan niveles productivos similares a los presentados para las pariciones que se concentran en otoño.

## **6 EVOLUCIÓN FÍSICA HACIA EL AÑO META**

A continuación se presentan los pasos a seguir para lograr llegar al año meta planteado en los cinco años que dure el proyecto. Se detallan a continuación la evolución de los usos del suelo, rodeo, distribución de los partos y suplementación de ambas alternativas. Además se presentan datos de producción y requerimientos de concentrados y reservas, obtenidos mediante la simulación de las propuestas para cada año utilizando el Plan- Tambo.

Como para ambas situaciones de manejo no se varían la evolución del uso de suelos, ni el manejo de los efluentes y la recría, serán presentados seguidamente, diferenciándose finalmente lo referente al manejo de las vacas del tambo que se modifica en las dos situaciones.

### **6.1.1 Usos del Suelo**

En base al uso de suelos presentes en el año cero, en los subsiguientes años se efectúan los cambios manera de lograr la distribución de los usos de suelos propuestos para el año meta.

**Cuadro N° 27. Evolución de los Usos del Suelo**

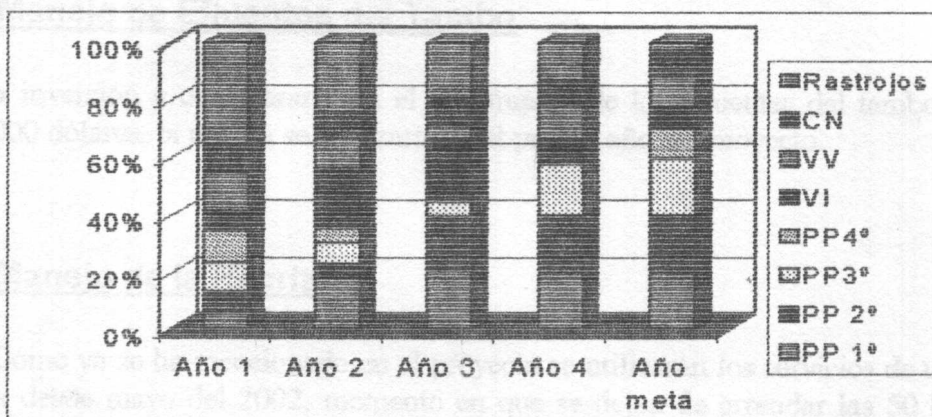
<b>Uso suelo</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año meta</b>
<b>PP 1°</b>	11	36	40	40	39
<b>PP 2°</b>	15	11	36	40	40
<b>PP3°</b>	20	15	11	36	40
<b>PP4°</b>	22	10	0	0	20
<b>VI</b>	12	43	41	18	16
<b>VV</b>	27	20	10	23	20
<b>CN</b>	18	18	18	18	18

Fuente: Elaboración propia

La evolución en los usos del suelo por potrero se puede observar en el anexo 11 en que se describe para cada año el uso planteado, correspondiéndose con la rotación forrajera que incluye a cada potrero.

Las especies forrajeras utilizadas en la evolución de los usos de suelos se corresponden con las planteadas para el año meta. En el caso de los verdes de invierno se considera la utilización de la mezcla de raigrás, trébol blanco y trébol rojo de manera de lograr obtener un verdeo bianual de buena calidad.

**Figura N° 11. Evolución de la Distribución de los Usos del Suelo**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico anterior describe la distribución porcentual de los usos de suelo durante la evolución, en el mismo puede observarse que durante la evolución se aumenta el aporte porcentual de las praderas y se reducen fuertemente los niveles de rastrojos presentes. Por otra parte en lo referente a los verdes de invierno se puede observar que en el segundo y tercer ejercicio son una base importante para sostener los requerimientos de los animales presentes; mientras que en lo referente a los verdes de verano se ven aumentados en el ejercicio 2004/2005.

En el siguiente cuadro se plantean los potreros que se destinarían a la realización de reservas en cada año del proyecto, de tal forma de que se produzcan las cantidades de henificados necesarias para cada ejercicio.

**Cuadro N° 28. Potreros para Realización de Reservas**

Ejercicio	Potreros
2002 /03	4 - 6
2003 /04	9 - 12
2004 /05	3 - 10
2005 /06	10 - 17

Fuente: Elaboración propia

Como para el año meta se propone una fecha de cierre a mediados de agosto y la realización de un solo corte cuando la disponibilidad de las pasturas alcance los 3.000 kilogramos de materia seca. Los henificados se realizarían bajo la forma de fardos circulares.

### 6.1.2 Manejo de Efluentes del Tambo

La inversión a considerar para el tratamiento de los efluentes del tambo sería de unos 2.000 dólares, la misma se realizaría en el primer año del proyecto.

### 6.1.3 Manejo de la Recría

Como ya se ha mencionado en el proyecto se utilizarán los servicios de un campo de recría desde mayo del 2002, momento en que se dejan de arrendar las 50 hectáreas donde se desarrollaba la misma.

A continuación se presentan las necesidades de reemplazos para los diferentes años tanto para la prognosis como para la situación alternativa, los valores que se presentan corresponden a la cantidad de vaquillonas requeridas al principio del ejercicio planteado.

**Cuadro N ° 29. Necesidades de reemplazos durante la transición**

Categoría Recría	Ejercicio 2001 / 02	Ejercicio 2002 / 03	Ejercicio 2003 / 04	Ejercicio 2004 / 05	Ejercicio 2005 / 06
<b>PROGNOSIS</b>					
Vaquillonas servidas	27	38*	28	42	34
Vaquillonas 1-2 años	20	29	45	35	35
Terneras	32	47	38	38	38
<b>ALTERNATIVA II</b>					
Vaquillonas servidas	27	38*	38	37	47
Vaquillonas 1-2 años	20	39	38	48	38
Terneras	41	40	50	40	40

Fuente: Elaboración Propia

\* se consideran además 18 vaquillonas compradas

## 6.1.4 Manejo de las Vacas del Tambo

### 6.1.4.1 Proyección de la prognosis

El planteo de la prognosis corresponde a la evolución de la empresa sin la realización de ningún cambio en lo referente al manejo de las vacas del tambo. A continuación se presenta la evolución por la que debería transitar la empresa para alcanzar en los cinco años del proyecto la situación planteada como prognosis. Los coeficientes técnicos utilizados para el planteo de la prognosis dirigirse al anexo 12.

#### 6.1.4.1.1 Evolución del rodeo

Considerando que se pretende llegar a un rodeo de 165 vaca masa, y considerando un refugo anual de un 20 % de las vacas del tambo, entonces se tiene que contar con que para el año meta se venden 33 vacas que deben ser reemplazadas por vaquillonas, por lo que se considera que se deben tener como mínimo unas 35 vaquillonas servidas, y por lo tanto unas 38 terneras por año tendrían que ser retenidas como reemplazos del tambo. Para los años en que evoluciona el rodeo se plantean a continuación las necesidades de reemplazos; para el año 1 se consideran las vaquillonas y terneras presentes a febrero 2002, y las 18 vaquillonas que se comprarían en el ejercicio 2002/2003.

**Cuadro N° 30. Evolución del rodeo**

Categoría	Ejercicio 2001 / 02	Ejercicio 2002 / 03	Ejercicio 2003 / 04	Ejercicio 2004 / 05	Ejercicio 2005 / 06
<b>Stock total</b>	245	241	253	262	272
<b>Vaca Masa</b>	149*	131	138	155	165
<b>Vaquillonas 2 años</b>	20	28	42	34	34
<b>Vaquillonas 1-2 años</b>	29	45	35	35	35
<b>Terneras</b>	47	37	38	38	38

Fuente: Elaboración propia

\* Incluye 45 vacas arrendadas en promedio en el ejercicio

La evolución aquí presentada responde a la distribución de vacas presentes en el tambo al inicio del proyecto (no se consideran los animales arrendados, pues el contrato de las mismas caduca en diciembre del 2002).

#### **6.1.4.1.2 Particiones**

Considerando que el intervalo inter partos sea de 12 meses, con lo que la lactación duraría 10 meses y las vacas estarían secas dos meses; y en base a la disposición de vaquillonas y terneras presentes a febrero del 2002, y las compradas se plantea la siguiente evolución del rodeo hacia el año meta.

**Cuadro N° 31. Partos por época de parición de la Prognosis**

<b>Fechas de parición</b>	<b>15/7</b>	<b>15/8</b>	<b>15/9</b>	<b>15/2</b>	<b>15/3</b>	<b>15/4</b>	<b>15/5</b>	<b>fuera de fecha</b>
<b>Ejercicio 01/02</b>	6	11	25	2	14	13	24	16
<b>Ejercicio 02/03</b>	14	15	18	7	19	17	25	16
<b>Ejercicio 03/04</b>	23	20	14	15	25	22	14	10
<b>Ejercicio 04/05</b>	35	35	20	30	15	10	0	10
<b>Ejercicio 05/06</b>	40	40	20	35	15	10	0	10

Fuente: Elaboración propia

Las particiones presentadas consideran las vaquillonas que pueden ingresar al rodeo del tambo, como a las vacas propias presentes y la época en que las mismas parieron.

#### **6.1.4.1.3 Suplementación con Concentrados y Henificados**

El manejo de la suplementación de concentrados y henos durante el periodo de transición hacia la meta sería el mismo que el planteado para el año meta, correspondiéndose ambos con los niveles utilizados en el año cero.

#### 6.1.4.1.4 Producción y Uso de Concentrados y Reservas

Cuadro N° 32. Producción y Consumo de Concentrados y Reservas de la Prognosis

Ejercicio	2001/02	2002/03	2003/ 04	2004/ 05	2005/ 06
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Total (litros)	480.125	560.546	699.534	707.783	789.782
Por hectárea	1.918	3.525	3.997	4.091	4.513
Por Vaca Masa	3.302	4.279	5.069	4.566	4.787
<b>CONSUMO DE RACIÓN</b>					
Total (Kilogramos)	37.000	49.462	51.585	57.340	61.005
Por hectárea	148	311	295	331	349
Por Vaca Masa	254	378	374	370	360
Gramos por litro	77	88	74	81	77
<b>CONSUMO DE RESERVAS</b>					
Total (Kilogramos MS)	24.000	22.647	23.143	27.085	28.625
Por hectárea	96	142	132	157	164
Por Vaca Masa	165	173	168	175	173
Gramos por litro	50	40	33	38	36
<b>RODEO LECHERO</b>					
Vaca masa total	145	131	138	155	165

Fuente: Elaboración propia en base a información del Plan- T

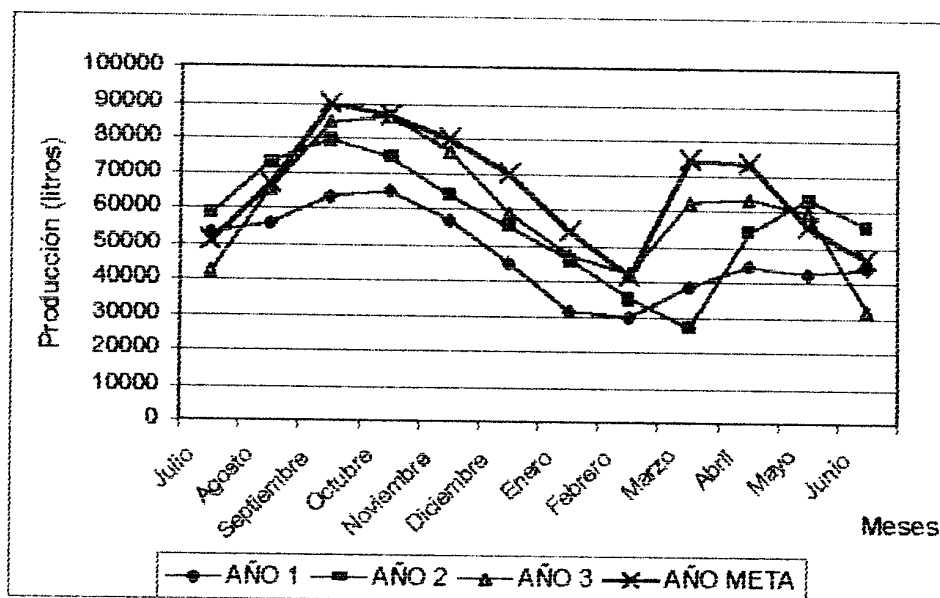
Primeramente se menciona que los resultados obtenidos en el ejercicio 2001/2002 no serán analizados en el proyecto ya que los mismos no fueron afectados por los planteos propuestos.

Se puede observar que en la medida en que aumenta la dotación animal en los diferentes años también se incrementa la producción de leche, que responde a una mayor productividad por unidad de superficie. En lo que se refiere a la productividad individual se observa que la misma aumenta hacia el segundo año, pero cae en los siguientes principalmente a causa del aumento en la dotación donde aparece como seria limitante la disponibilidad de forrajes.

El consumo total de concentrados como la producción total responde fundamentalmente a la dotación permaneciendo constantes tanto el consumo por vaca masa como por litro producido. El consumo de reservas se mantiene como fue propuesto.

#### 6.1.4.1.5 Evolución de la producción mensual de leche

Figura N° 12. Producción Mensual de Leche de la Prognosis



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Plan- T

Para finalizar con el estudio técnico de la prognosis se presenta la evolución gráfica de la producción de leche, en la que se observa un pico de producción muy acentuado en los meses de primavera, y otro de menor importancia en otoño; siendo mínima la producción hacia fines del verano (en el anexo 13 se presentan los resultados de las corridas del Plan- Tambo).



### 6.1.4.2 Alternativa II

Seguidamente se presenta la transición que tendría que ocurrir en el tambo para lograr en los cinco años del proyecto la meta planteada en la alternativa II, detallada anteriormente. Para observar los coeficientes técnicos utilizados para el desarrollo de la alternativa dirigirse al anexo 12.

#### 6.1.4.2.1 Evolución del rodeo

Se plantea llegar a una dotación total de 175 VM. Siendo éstas divididas en 5 categorías por edades, con un 20 % de refugo anual, lo que correspondería a 35 vacas por año, que determinaría una necesidad de 36 vaquillonas de reemplazo, por lo que a su vez se deberán tener por lo menos unas 40 terneras que deberán ser criadas y recriadas para tener cierta presión de selección y por las eventuales muertes que se puedan suscitar, considerando una tasa de mortandad de terneras en la recria del orden del 7 % de los animales presentes. Se considera que la edad de servicio de las vaquillonas sea de unos 18 meses.

Para los restante años también se presentan las necesidades de reemplazos presentes; para el año 1 (como en la prognosis), se consideran las vaquillonas y terneras presentes a febrero 2002, y las 18 vaquillonas compradas. En lo referente a los datos del ejercicio 2001/02 el stock animal se encontraba compuesto tanto por vacas del productor como por arrendadas (en promedio 45), éstas últimas serán entregadas en su totalidad en diciembre del año 2002, por lo que en los restantes ejercicios no fueron consideradas.

**Cuadro N° 33. Evolución del rodeo en la Alternativa**

Categoría	Ejercicio 2001 / 02	Ejercicio 2002 / 03	Ejercicio 2003 / 04	Ejercicio 2004 / 05	Ejercicio 2005 / 06
Stock total	287	265	294	278	289
Vaca Masa	149*	136	146	160	175
Vaquillonas 2 años	20	31	36	37	37
Vaquillonas 1-2 años	32	37	38	38	38
Terneras	39	40	40	40	40

Fuente: Elaboración propia

\*Incluye 45 vacas arrendadas.

#### **6.1.4.2.2 Particiones**

Partiendo del rodeo presente y las épocas en que las vacas parieron (considerando un intervalo inter partos considerado es de 12 meses) incluyendo la disponibilidad de vaquillonas y terneras, se pueden determinar las distintas épocas en que paren las vacas en los diferentes ejercicios. Seguidamente se presenta un cuadro de la distribución que presentarían las mismas en los diferentes años del proyecto.

**Cuadro N° 34. Partos por época de parición de la Alternativa**

<b>Fechas de parición</b>	<b>15/7</b>	<b>15/8</b>	<b>15/9</b>	<b>15/2</b>	<b>15/3</b>	<b>15/4</b>	<b>15/5</b>	<b>fuera de fecha</b>
<b>Ejercicio 01/02</b>	6	11	25	2	14	13	24	16
<b>Ejercicio 02/03</b>	14	15	19	11	21	17	27	13
<b>Ejercicio 03/04</b>	25	14	17	18	30	18	14	10
<b>Ejercicio 04/05</b>	25	25	15	35	35	15	0	10
<b>Ejercicio 05/06</b>	30	25	15	40	40	15	0	10

Fuente: Elaboración propia

Para el ejercicio 02/03 además de la incorporación de las vaquillonas disponibles se considera la compra de 18 vaquillonas próximas a parir a mediados de febrero o marzo.

#### **6.1.4.2.3 Suplementación con Concentrados y Henos**

Los requerimientos de suplementación con concentrados y con henificados se mantienen invariados durante la transición, siendo los mismos a los planteados para el año meta; los que se pueden observar en el cuadro 25 donde se presenta la suplementación con concentrados propuesta para el año meta.

#### 6.1.4.2.4 Producción y Uso de Concentrados y Reservas de la Alternativa

**Cuadro N° 35. Producción y Consumo de Concentrados y Reservas de la Alternativa**

Ejercicio	2001/02	2002/03	2003/ 04	2004/ 05	2005/ 06
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Total (litros)	480.125	690.691	801.1341	888.628	961.061
Por hectárea	1.918	4.344	4.579	5.137	5.492
Por Vaca Masa	3.302	5.079	5.489	5.554	5.492
<b>CONSUMO DE RACIÓN</b>					
Total (Kilogramos)	37.000	116.297	125.516	138.120	151.635
Por hectárea	148	731	717	798	866
Por Vaca Masa	254	855	860	863	866
Gramos por litro	77	168	157	155	158
<b>CONSUMO DE RESERVAS</b>					
Total (Kilogramos MS)	24.000	23.507	25.764	29.125	31.960
Por hectárea	96	148	147	168	183
Por Vaca Masa	165	173	176	182	183
Gramos por litro	50	34	32	33	33
<b>RODEO LECHERO</b>					
Vaca masa total	145	136	146	160	175

Fuente: Elaboración propia en base a información del Plan- T

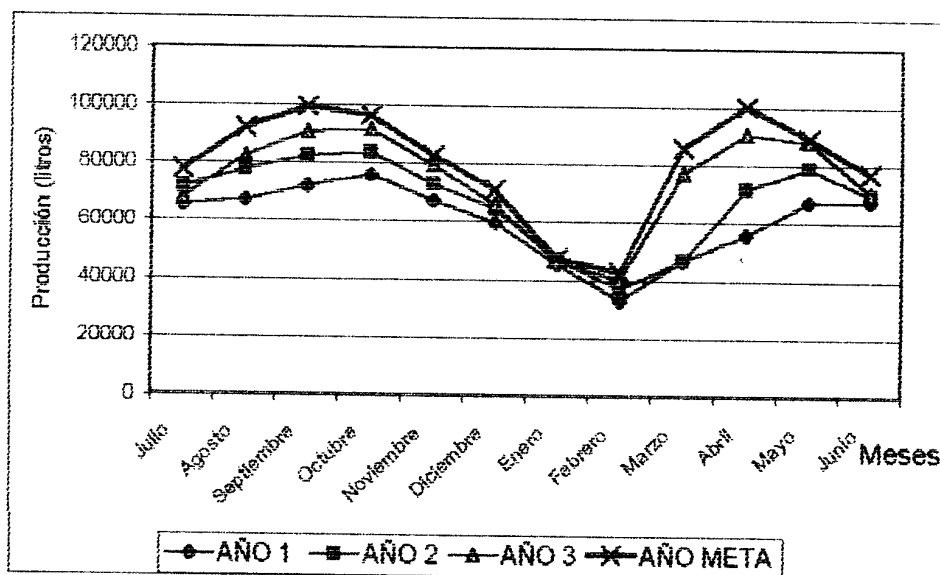
Los resultados que se presentan para el ejercicio 2001/2002 no surgen de las propuestas planteadas, por lo que no serán analizados las restantes secciones del proyecto.

La producción de leche evoluciona en aumento con la dotación, respondiendo tanto a incrementos en la producción por hectárea como por vaca masa.

El consumo de raciones y henos evoluciona aumentando en respuesta al mayor número de vacas presentes en el tambo en los diferentes años.

### 6.1.4.2.5 Evolución de la Producción de Leche de la Alternativa

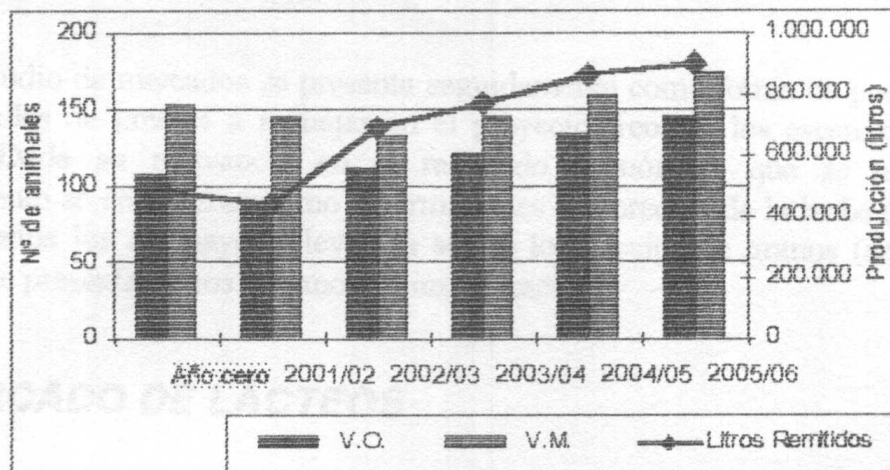
Figura N ° 13. Producción Mensual de Leche en la Alternativa



Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos del Plan- T

Durante la evolución hacia el año meta se observan que la misma presenta dos picos de producción correspondientes a los meses de primavera y otoño. En el caso de ésta alternativa las diferencias entre ambos picos de producción es de menor importancia que la presentada en la prognosis; además se puede visualizar que la magnitud del pico de otoño es mayor que la del pico de primavera, dado por la mayor cantidad de vacas en producción, (y especialmente en el pico de producción de las pariciones de principio del otoño). Registrándose los mínimos de la producción en el mes de febrero dado que desde setiembre no se registran pariciones de vacas, y por tanto la producción de las mismas se ve reducida por la etapa de lactancia (lactación tardía) en que se encuentran y además el resto de las vacas se encuentran en el periodo seco (en el anexo 14 se presentan los resultados de las corridas del Plan- Tambo).

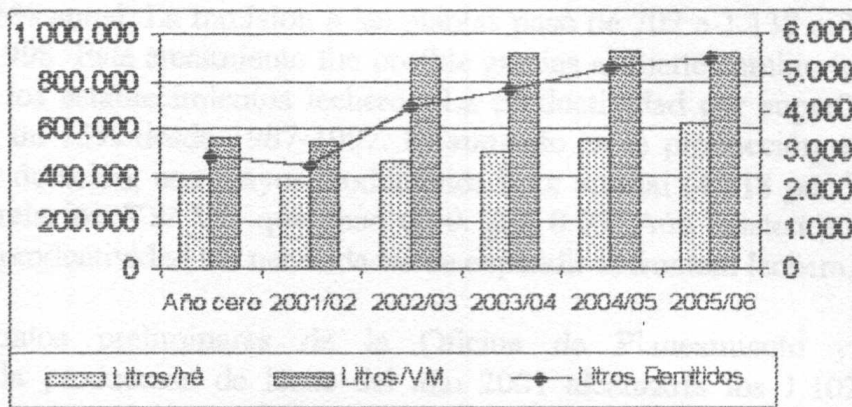
**Figura N ° 14. Evolución del Rodeo Lechero y la Producción Remitida**



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa la evolución que presenta en rodeo lechero del tambo, durante la transición hasta lograr llegar al año meta y el efecto que tiene la misma sobre la producción. Con lo que se puede determinar que con el aumento en la dotación que sucede desde el año cero al año meta repercute en la producción provocando incrementos a velocidades decrecientes.

**Figura N ° 15. Evolución de los Indicadores del Resultado Productivo**



Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se visualiza que el crecimiento en la producción durante la transición se corresponde con incrementos en la producción por unidad de superficie y por vaca masa. Siendo que la producción por hectárea se ve incrementada durante la transición, en referencia a la performance animal se observa que en la medida que se aumenta la dotación en cierto punto la producción por vaca masa comienza a caer por efecto de la competencia entre animales.

## **7 ESTUDIO DE MERCADOS**

El estudio de mercados se presenta seguidamente como forma de poder determinar las magnitudes de precios a manejar en el proyecto frente a los escenarios de precios presentes. Dada su relevancia en el resultado económico que se obtenga en el establecimiento se consideran como determinantes los precios de la leche (producción) y entre los costos los de mayor relevancia serían los precios de granos (concentrados) y por último se presentan otros insumos de importancia.

### **7.1 MERCADO DE LÁCTEOS**

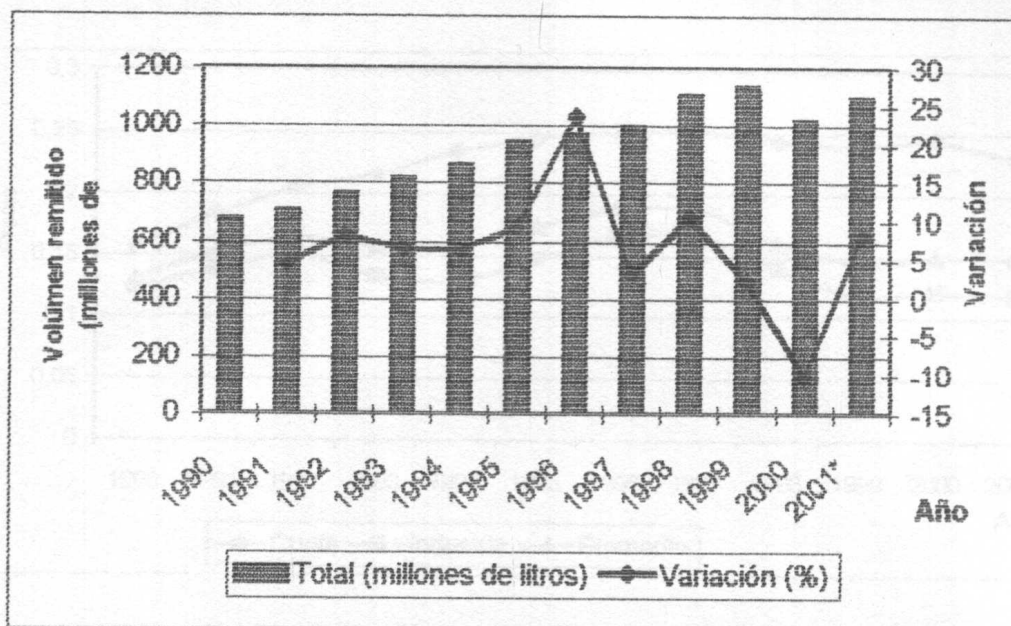
Se plantea el estudio de la producción nacional de leche, precio de la leche, porcentaje de cuota y comercio exterior, el mismo se realiza principalmente en base a información de la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA); siendo utilizados como fuentes de información los Anuarios 2000 y 2001 de dicha dependencia ministerial.

#### **7.1.1 Producción de leche**

La producción de leche creció en forma continua en la última década a una tasa promedio del 6% anual. La remisión a las plantas pasó de 707 a 1.138 millones de litros entre 1990 y 1998. Este crecimiento fue posible gracias al fuerte cambio tecnológico que se verificó en los establecimientos lecheros. La productividad por superficie lechera se incrementó en un 75% desde 1987-1997. El aumento en la producción es acompañado por una mayor dotación, una mayor productividad por animal (4.818 por VO/ año) y un cambio en la relación VS/ VO que pasó de 0.72 a 0.55. Aún existen posibilidades de aumento de la productividad sin necesidades de expandir la frontera lechera.

Según datos preliminares de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto Agropecuario la producción de leche del año 2001 alcanzaría los 1.102 millones de litros. Registrando un incremento del 8,1 % en referencia al año anterior; siendo superior la producción en casi todos los meses exceptuando abril, mayo y junio como consecuencia de los atrasos en las pariciones de otoño causadas por la sequía del año 2000; mientras que en los meses de julio (se registra un aumento de un 20 %) y agosto se lograron records en los volúmenes remitidos a planta; la tendencia al incremento en la producción se registra en lo que sigue del año. Existió a su vez algún efecto de disminución de la producción a causa de la fiebre aftosa pero dado el bajo número de predios (250 predios en total) afectados no tuvo mucha repercusión en el total.

**Figura N ° 16. Evolución de las Remisiones a Plantas Industriales**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de OPYPA

\* Datos del 2001 son preliminares

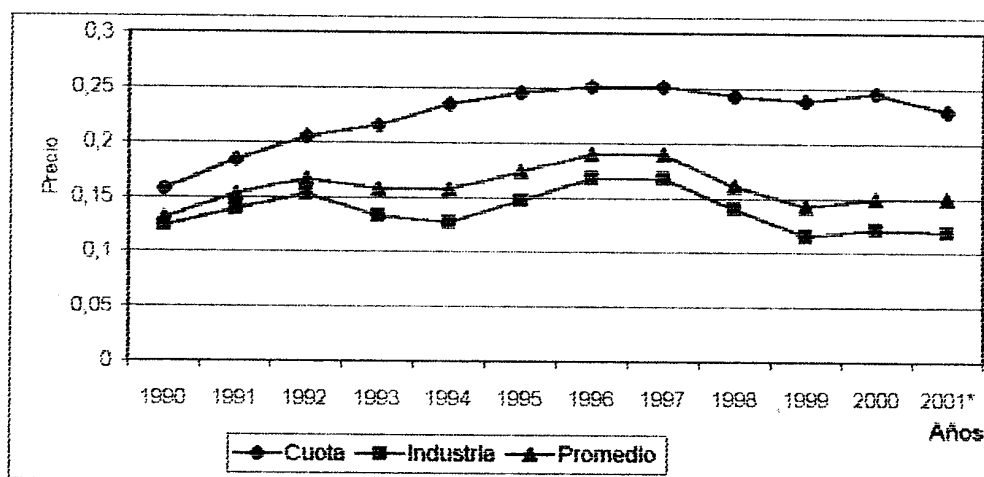
Se puede observar que los volúmenes de leche remitida en el último año se vieron incrementados frente a lo sucedido en el año anterior, pero no se llegó a recuperar la producción con respecto a la obtenida en el año 1999 (año en el que ocurrió la mayor producción en los últimos once años).

Además se observa que la producción de leche creció fuertemente dado el dinamismo que el sector adquirió en la última década, siendo que no presentó crecimiento únicamente en el año 2000 a causa primero de la sequía transcurrida en el verano, la que fue seguida por precipitaciones en otoño.

### **7.1.2 Precio de la leche**

El precio de la leche al productor ha registrado una disminución de un 2 % en dólares en el año 2001 con respecto al año anterior según cifras preliminares de OPYPA. Seguidamente se presenta un gráfico de la evolución del precio de la leche cuota, industria y promedio para el período comprendido entre el año 1990 y el 2001.

**Figura N ° 17. Precio de la Leche en Dólares Corrientes**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de OPYPA

\* Datos del 2001 aportados del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía (datos de Conaprole)

Se puede visualizar que el precio promedio de la leche alcanzó su máxima valorización en los años 1996 y 1997 respondiendo tanto a aumentos en los precios de la leche cuota y la industria. Se observa además que la evolución del precio promedio está fuertemente determinada por el precio de la leche industria dado su mayor volumen en el total de la producción remitida. Por otra parte se puede determinar que los precios actuales de la leche industria estarían comprendidos entre los más bajos de la serie de once años presentada, logrando niveles de precio promedio bajos, siendo solamente inferiores los registrados en el año 1990 (con bajos precios de leche cuota e industria). Además se observa que en el año 2001 el precio promedio de la leche se mantuvo igual al correspondiente al año anterior (de 14,9 centavos de dólar), que respondió a un descenso en el precio de la leche cuota que fue compensado por un incremento en el precio de la leche industria.

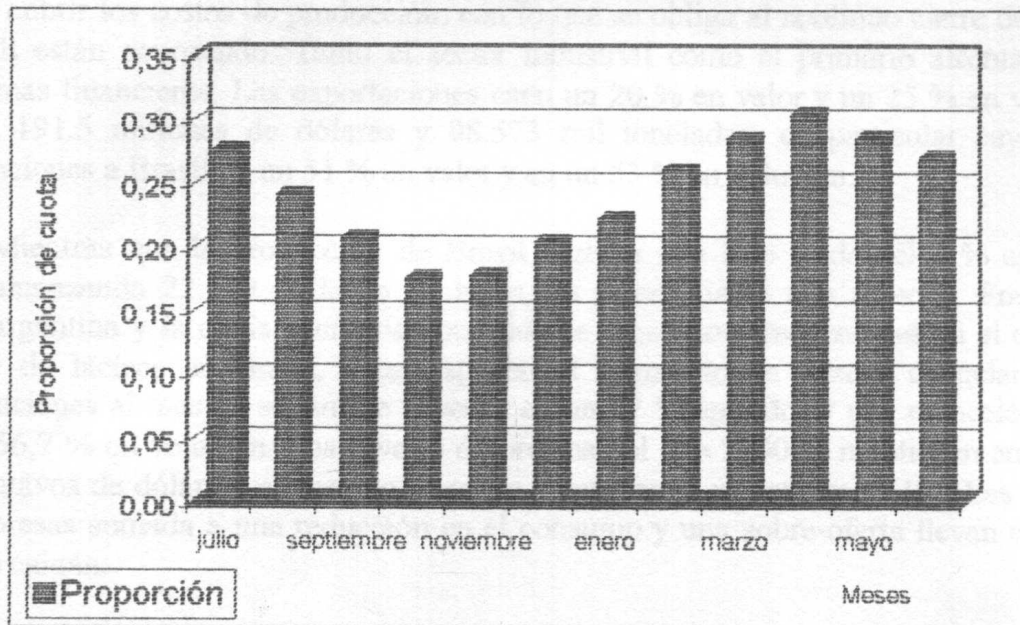
### **7.1.3 Porcentaje de Cuota**

Como el precio promedio de la leche se ve afectado por las proporciones de leche industria y cuota, las que varían estacionalmente. Por lo que a continuación se presenta un gráfico que describe la evolución de la proporción de cuota en los diferentes meses; siendo el promedio de los valores correspondientes al periodo comprendido entre



octubre de 1997 y octubre de 2000, que surgen de un análisis de productores remitentes a CONAPROLE realizado por Agrinet.

**Figura N° 18. Evolución de la Proporción de Cuota**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

Se puede observar que las máximas proporciones de cuota ocurren en los meses de otoño (abril) y las mínimas se registran en primavera (octubre, noviembre). Por lo que el componente del precio promedio de la leche se verá fuertemente afectado por la proporción de cuota en el total de leche remitida.

#### **7.1.4 Comercio Exterior**

Se canalizaron ventas al exterior a países como México, Venezuela, Argentina y Estados Unidos que lograron captar un 58 % de las exportaciones realizadas; dejando a Brasil con un porcentaje de tan sólo 28 % del total. Sin embargo se registran disminuciones en términos de volúmenes exportados, los que fueron compensados con la mejora de los precios internacionales registrada.

En referencia a **la región** se observa que en Argentina se registra una disminución acumulada en la producción del 2,6 % al mes de setiembre. La producción cae por segundo año consecutivo respondiendo principalmente al esquema de bajos precios presente, con condiciones climáticas desfavorables, con un mercado doméstico derrumbado por la crisis y la imposibilidad de exportar a Brasil. Las industrias optan por liquidar los stocks reduciendo los precios al productor a valores de 13 centavos que no logran cubrir los costos de producción, con lo que se obliga al continuo cierre de tambos que allí están ocurriendo. Tanto el sector industrial como el primario afrontan serios problemas financieros. Las exportaciones caen un 20 % en valor y un 25 % en volumen, siendo 191.5 millones de dólares y 98.573 mil toneladas; en particular cayeron las exportaciones a Brasil en un 51 % en valor y en un 53 % en volumen.

Mientras que la producción de Brasil registra una leve caída del 1 % en el año 2001 alcanzando 22.580 millones de litros, en referencia al año anterior. Frente a la crisis argentina y la crisis energética ocurrida se registraron reducciones en el consumo interno de lácteos en Brasil, y en especial el segmento de lácteos congelados. Las importaciones al mes de setiembre cayeron en un 47 % en valor y una reducción mayor de un 56,7 % en volumen. Los niveles de precios del año 2000 se mantienen en el 2001 (12 centavos de dólar en el periodo de enero a octubre; y en octubre 9- 10). Las fusiones de empresas sumada a una reducción en el consumo y una sobre-oferta llevan a que los precios caigan.

En el **mercado internacional** se estima que la producción del año 2001 fue levemente superior a la registrada en el 2000, alcanzando 376.3 millones de toneladas. En Estados Unidos y en la Unión Europea se registran descensos en la producción, mientras que en Oceanía se registran incrementos.

El mercado internacional mantuvo un nivel alto de precios para las leches en polvo, lo que levó a que la Unión Europea bajara a cero el subsidio a la exportación para la leche en polvo descremada desde julio. A pesar de esto comienzan en noviembre a manifestarse un quiebre en esa tendencia, lo que llevó a que la Unión Europea reimplantara los subsidios en dicho mes.

A nivel de los mercados latinoamericanos Brasil que tradicionalmente era un importante comprador de leche en polvo, ha reducido considerablemente sus importaciones y busca transformarse en exportador.

En éste marco las perspectivas de mercados para el próximo año muestran una tendencia de los precios a la baja, en un escenario recesivo a nivel mundial y crítico en lo regional.

### **7.1.5 Perspectivas**

Para el 2002 se espera un incremento en la producción del orden del 8 %, siguiendo la tendencia histórica de crecimiento de un 8 % anual.

En referencia a los granos forrajeros se espera que los niveles de precios se mantengan a niveles similares a los ocurridos en éste año; junto a una buena disponibilidad de reservas forrajeras.

El precio al productor se ajusta a la baja en un escenario de baja de los precios internacionales y dificultades en los mercados habituales. Los precios del mercado interno de productos lácteos disminuye en dólares, dado el mayor ritmo en la devaluación de la moneda. Lo que se suma a una importante oferta de leche, en un año de producción a bajo costo y pocas alternativas de inversión en otros subsectores de la actividad agropecuaria.

## **7.2 MERCADO DE INSUMOS**

Dada la importancia que presentan los costos de alimentación del rodeo y en especial en referencia a los concentrados es que se presenta a continuación un estudio del mercado de granos forrajeros, (que se realizó en base a datos del Anuario 2001 de OPYPA), precedido por el estudio de la evolución del precio interno de los insumos utilizados en las pasturas (en base a datos del anuario 2001 de DIEA) y otros insumos.

### **7.2.1 Mercado de Granos Forrajeros**

Se presenta el estudio de la evolución de los precios del maíz y el sorgo, ya que los mismos se destinan casi exclusivamente al consumo animal conformando las raciones que se utilizan habitualmente.

A nivel nacional la cosecha de granos forrajeros del 2000/2001 mostró recuperación debido a aumentos en el área y en la productividad con respecto a la zafra anterior. Mientras que los precios internos se mantuvieron deprimidos tanto por efectos del mercado internacional como por los volúmenes locales.

En lo referente a la región cabe mencionar que Brasil invadió el mercado regional con exportaciones de maíz significativas del orden de 4.7 millones de toneladas volviéndose un competidor con Argentina en los mercados extra-regionales.

En el **mercado internacional** los precios de exportación de los granos forrajeros, en especial del maíz, se han mantenido en bajos niveles desde la zafra 1998/1999, en consecuencia principalmente a aumentos en las existencias a nivel mundial (15 %) y especialmente en Estados Unidos (29 %).

El balance de la oferta y la demanda en Estados Unidos es lo que regula los niveles de precio, ya que el mismo engloba la mitad del volumen que se exporta de éste grano. En la zafra 2000/2001 a pesar de que las existencias mundiales se redujeron (-11 %), los precios del grano mantienen su tendencia a la baja dado que en Estados Unidos las mismas aumentaron (11 %).

Para la zafra 2001/2002 se espera una importante disminución en los stocks a nivel mundial y en Estados Unidos, por lo que se esperaría una evolución alcista en los precios de éste cereal.

Ésta recomposición de los stocks mundiales se debería a que la producción mundial resultaría menor al consumo agregado (que crece a un ritmo de 1,75 % mayor al promedio de los últimos 10 años de 1,68 %). El aumento del consumo se debe a un mayor uso del cereal para la alimentación animal en países como China, el Sudeste Asiático, Estados Unidos y México.

En el caso de Estados Unidos la reducción de los stocks responde a una menor producción determinado por una menor área sembrada, y a un aumento en las exportaciones. Siendo causante del aumento en el comercio una menor participación de China en el mismo, llevando a que Estados Unidos participe de un 64 % de las exportaciones mundiales.

La participación de China se vería reducida luego de su ingreso a la OMC ya que paulatinamente tendrá que ir reduciendo los apoyos a la producción y subsidios a las exportaciones; lo que impactará de forma importante en los volúmenes de maíz que exporte. Estos cambios en las políticas comerciales hacen que la agricultura de éste país tenga que reorientarse hacia producciones en las que explote sus ventajas comparativas. En el nuevo marco China y Taiwán pasarían a ser importadores de granos, de forma que los países exportadores se verán favorecidos.

Por lo mencionados anteriormente se podría esperar una tendencia al alza en las cotizaciones del maíz, especialmente en el primer semestre, dado por bajos stocks finales, disminución en el área en los principales países exportadores y sostenimiento del consumo.

En el marco **regional** se hace mención a lo ocurrido en Argentina y Brasil. Las cotizaciones de la cosecha 2000 /2001 en Argentina se mantiene a niveles estables (FOB

Bs. As. 86 U\$S/ton). Para la zafra 2001/2002 se espera una reducción en el área sembrada que se utilizaría para cultivos oleaginosos, como consecuencia principalmente de problemas en la siembra y precios más favorables para las oleaginosas. Siendo la producción de maíz proyectada inferior a 14 millones de toneladas, 1.5 millones menos que en la cosecha anterior, disminuyendo en esa cantidad el saldo exportable (presentando un precio de exportación en el mes de noviembre de 92 U\$S/ton, 6 % superior al mes anterior). Mientras que en referencia al sorgo el área en este país seguiría reduciéndose dado los menores precios y productividad en referencia al maíz (precio de unos 80 U\$S/ton).

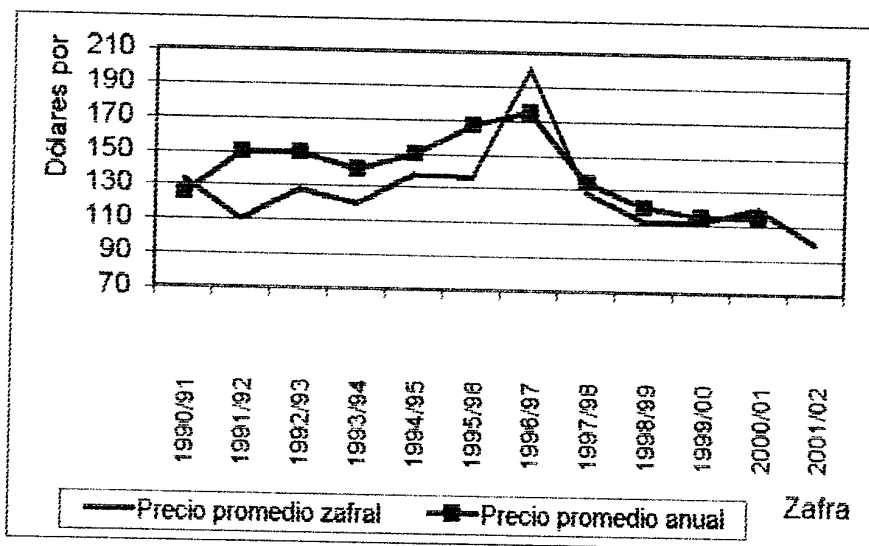
Brasil está adquiriendo protagonismo en el comercio internacional de maíz de forma importante, esperándose llegar a vender 5.6 millones de toneladas hacia fines de enero (2001). Lo que responde primeramente a una excelente cosecha 2000/2001 (41.5 millones de toneladas), que sumado a los stocks presentes (0.8 millones de toneladas) superó la demanda generando volúmenes interesantes de saldos exportables. Por otra parte la devaluación del real contribuyó a que se redujeran las importaciones de maíz desde la Argentina en las regiones del Nordeste pasando a abastecerse de otros estados brasileños; además del hecho de favorecerse las exportaciones del Brasil con el tipo de cambio manejado que les imprime mayor competitividad. En estas condiciones Brasil se volvió un fuerte competidor con Argentina, viéndose favorecido en los mercados que prefieren maíces no transgénicos. La cosecha en la zafra 2002 sería de 38.7 millones de toneladas. Esperándose que continúe con este ritmo de ventas al exterior durante el 2002 favorecido por los menores saldos exportables de Argentina.

En el **marco interno** la producción de maíz se estima en 263 mil toneladas y la de sorgo en 159 mil toneladas (DIEA), siendo la mayor producción en los últimos 10 años. La productividad alcanzada es record en ambos casos (4.143 Kg/ ha y 4.595 Kg/ ha para maíz y sorgo respectivamente); ya que las condiciones climáticas potencializaron el buen nivel tecnológico que se ha ido adoptando.

En el caso del maíz la producción no alcanzaría para cubrir los requerimientos del mercado interno, que se vería deprimido tanto por el efecto de la aftosa (caída en precio del ganado y precio del pollo) y buena producción de las pasturas en invierno y primavera.

Para la zafra comercial del 2001 (antes de la próxima cosecha) OPYPA estima que los volúmenes importados de maíz ascenderían a 58.5 mil toneladas de dicho grano, considerando las existencias presentes de pollos y un uso más limitado en la lechería.

Figura N° 19. Precio Interno de Maíz puesto a Destino



Fuente: OPYPA

Los precios internos de ambos granos estuvieron deprimidos y marcan los niveles más bajos de los últimos 10 años. Lo que se debería por un lado a la cautela con que la industria avícola se abastece por la incertidumbre sobre la evolución del tipo de cambio que generó la situación argentina. Por otro lado parte de la producción está siendo retenida por los productores en busca de mejores precios hasta el final de la zafra comercial.

En la figura 19 se visualiza que el precio del maíz en el mercado interno presentaría una tendencia al aumento en dólares hasta el año 1996 (alcanzando un máximo de 200 dólares por tonelada en ésta zafra) y desde el mismo comenzaría a caer el precio hasta un mínimo de 100 dólares por tonelada en la zafra del año 2001.

Desde noviembre del 2001 el precio interno del maíz repuntó acompañando el precio FOB argentino, y se esperaría que se tonifique más dado que se tiene que recurrir a la importación hasta la próxima zafra.

En el caso del sorgo el precio interno estuvo sumamente deprimido (50 - 60 U\$S/ton puesto en destino) ante la elevada oferta y a las condiciones de bajos precios del maíz que llevan a seleccionar éste último dada su mejor calidad nutricional.

Para la zafra 2001/2002 se prevé una reducción en el área de maíz y sobretodo en sorgo. Principalmente determinado por las condiciones climáticas que llevaron a retrasar las siembras y en caso de siembras tempranas se tendría que resembrar. Además de ser menor la intención de siembra dado que se vuelve más atractiva la realización de cultivos oleaginosos con mejores expectativas de precios, en especial girasol, que presentan menores costos de implantación.

El precio del maíz para la próxima cosecha (2002) se estima que se ubique en el entorno de 120 U\$S/ton (puesto en destino) al comienzo de la zafra comercial, esperándose mejores precios durante el primer semestre del año. Mientras que para el sorgo podría esperarse un precio de 80 U\$S/ton (puesto) en condiciones de una cosecha escasa como la prevista.

## 7.2.2 Insumos de las Pasturas

Seguidamente se describe la evolución de los precios de los principales insumos de las pasturas en base a datos de DIEA. Se presenta los mismos en un cuadro y de forma gráfica como manera de poder determinar las principales tendencias de los precios de ciertos insumos en dólares corrientes.

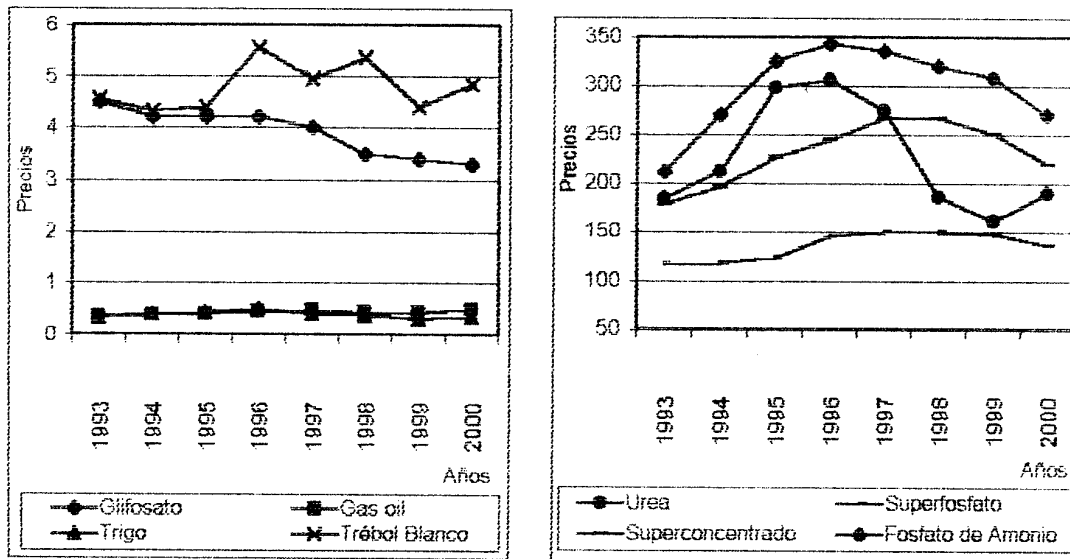
**Cuadro N° 36. Evolución de los Precios de los Principales Insumos de las Praderas**

Insumos	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>COMBUSTIBLES (U\$S/ litro)</b>								
Gas oil	0.34	0.36	0.39	0.44	0.46	0.43	0.41	0.50
<b>SEMILLAS (U\$S/ Kg.)</b>								
Trigo	0.31	0.40	0.41	0.49	0.39	0.36	0.29	0.35
Trébol Blanco	4.54	4.32	4.41	5.56	4.95	5.35	4.39	4.85
<b>FERTILIZANTES (U\$S ton.)</b>								
Urea	185	212	298	306	275	186	161	190
Fosfato de Amonio	212	270	325	344	336	320	308	270
Superfosfato	116	118	123	145	151	151	148	136
Superconcentrado	178	196	226	245	267	267	251	220
<b>HERBICIDA (U\$S / litro)</b>								
Glifosato	4.5	4.2	4.2	4.2	4.0	3.5	3.4	3.3

Fuente: Elaborado en Base a datos de DIEA

Se consideró presentar los precios de los insumos de mayor relevancia de forma de poder determinar las principales tendencias que los insumos presentan. En el caso de las semillas se presentan trébol blanco y trigo como forma de ejemplificar la evolución del precio de leguminosas y gramíneas.

**Figura N° 20. Evolución de los Precios de los Principales Insumos de las Praderas (dólares corrientes)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de DIEA

En la figura anterior se puede observar que la tendencia general de los precios de los principales insumos utilizados en las pasturas es primero ascendente desde el año 1993 hasta el 1996, año en que comienzan a tender a la baja hasta el 2000. En el caso de la urea y el combustible que en el año 2000 presentaron un aumento del 18 y 22 % respectivamente en referencia al 1999.

En referencia al precio de la urea a marzo del 2002 (publicado en la revista del Plan Agropecuario de ese mes, en base a datos de DIEA) el valor de la misma asciende a US\$ 200, registrando un nuevo incremento en referencia a los datos del 2000.



### 7.2.3 Otros Insumos

A continuación se presentan los montos considerados en el proyecto en lo referente a los costos tanto para forrajes, recría, inventarios de animales e impuestos; pues los restantes costos productivos se ponderan según nivel de producción.

**Cuadro N° 37. Montos de los Costos Utilizados en el Proyecto**

RUBRO	PRECIO
<b>FORRAJES (US\$/ ha)</b>	
Verdeos de verano	135
Verdeos de invierno	110
Praderas	210
Reservas (por ha enfardada)	100
<b>RECRÍA (US\$/ Vaquillona/ mes)</b>	
Campo de Recría	6,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Proyecto  
INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía y "El País Agropecuario"

Como puede observarse a la recría se le adjudicó un costo pues se considera como si fuera realizada en un campo de recría cuyo monto sería de US\$ 6,9 al mes por vaquillona presente (dato publicado en "El País Agropecuario" correspondiente al campo de recría de San José).

En el siguiente cuadro se presentan los valores de inventario de animales utilizados para el análisis; mediante los cuales se evalúan los inventarios animales y los montos de las ventas. En el proyecto dentro de las ventas de animales se consideran los refugos de vacas, terneras y terneros machos lechales, y el valor de los terneros criados.

**Cuadro N ° 38. Valores de Inventarios de Animales**

<b>RUBRO</b>	<b>PRECIO</b>
<b>Vacas en Ordeño</b>	400
<b>Vacas Secas</b>	400
<b>Vacas de Refugio</b>	180
<b>Vaquillonas Servidas</b>	350
<b>Vaquillonas 1 – 2 años</b>	200
<b>Terneritas</b>	150
<b>Terneros</b>	60
<b>Lechales</b>	20

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Proyecto INIA-ANPL-Agrinet-F. Agronomía

Seguidamente se presenta en monto de las inversiones necesarias a realizar en el proyecto.

**Cuadro N ° 39. Montos de las Inversiones Necesarias**

<b>INVERSIONES</b>	<b>MONTO (US\$)</b>	<b>MOMENTO DE REALIZACIÓN</b>
Piletas de decantación	2.000	2001/2002
Sala de ordeño	11.520	2003/2004
Corral de espera	2.240	2003/2004
Máquina de ordeño 8 órganos	12.200	2003/2004

Fuente: planilla de "Gestión y planificación de empresas lecheras", CCSS

Los montos de los impuestos considerados en el análisis son presentados en el siguiente cuadro, de los cuales INIA y IMEBA leche se aplican las ventas de leche y los restantes a las ventas de animales.

**Cuadro N ° 40. Impuestos**

<b>IMPUESTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
INIA	0,4 %
IMEBA Leche	2,0 %
IMEBA Carne	2,5 %
Semovientes	1,0 %

Fuente: Manual de Planificación de Empresas Lecheras, 2002

## **8 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA**

A continuación se presenta el análisis económico de las alternativas planteadas en el proyecto de manera de poder llegar a determinar cual de ellas sería la más conveniente a efectuar para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados. Luego se realiza el análisis económico de la alternativa seleccionada y su comparación con la prognosis.

Dado los planteos que presentan las alternativas se puede observar que las diferencias que ocurran en el resultado económico de las mismas dependerán de las relaciones que se sucedan entre la producción, y precios de la leche y concentrados que se utilicen, pues en las demás determinantes no se observarían diferencias considerables.

### **8.1 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL AÑO META**

A continuación se realiza un estudio económico de las diferentes alternativas, de manera de poder determinar cual de ellas presentaría el mejor resultado económico en el año meta, cumpliendo con los objetivos planteados.

Se presenta un cuadro con indicadores del resultado económico del año meta de las diferentes alternativas, de la prognosis y los obtenidos en el año cero, para hacerlos comparables se manejaron los mismos niveles de precios tanto de la leche como de los concentrados. Los precios manejados para la leche y los concentrados son los que ocurrieron en el ejercicio 2000/2001, siendo de 14,9 y 10,9 centavos de dólar respectivamente.

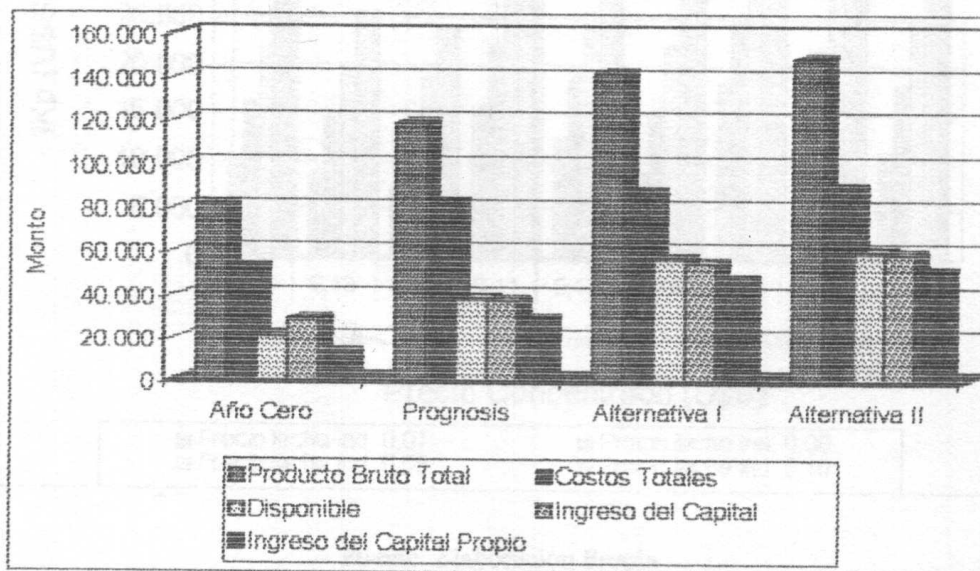
**Cuadro N° 41. Comparativo del Resultado Económico de las Alternativas**

<b>INDICADORES</b>	<b>Año Cero</b>	<b>Prognosis</b>	<b>Alternativa I</b>	<b>Alternativa II</b>
Producto Bruto Leche (U\$S)	71.104	106.771	126.834	134.558
Producto Bruto Carne (U\$S)	7.603	12.058	14.661	13.709
<b>Producto Bruto Total (U\$S)</b>	<b>80.749</b>	<b>118.829</b>	<b>141.495</b>	<b>148.267</b>
Costos Variables	28.946	42.368	44.109	46.412
Costos Fijos	23.605	39.991	42.778	43.062
<b>Costos Totales</b>	<b>52.550</b>	<b>82.359</b>	<b>86.887</b>	<b>89.474</b>
<b>Ingreso del Capital</b>	<b>28.199</b>	<b>36.470</b>	<b>54.608</b>	<b>58.793</b>
Renta	10.252	3.600	3.600	3.600
<b>Ingreso del Capital Propio</b>	<b>12.982</b>	<b>28.448</b>	<b>47.000</b>	<b>50.771</b>
<b>Disponible</b>	<b>20.456</b>	<b>37.694</b>	<b>56.245</b>	<b>59.517</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro se puede observar que con las tres alternativas se logra incrementar notoriamente la producción, lo que se refleja en el mayor producto bruto que se obtiene; a su vez se visualiza que para obtener esas mayores producciones se incurre a montos superiores de costos (principalmente ocurre un importante aumento en los costos variables en las alternativas). En el ingreso del capital se puede ver que el aumento que ocurre en los costos es inferior al ocurrido en el producto bruto, pues el ingreso obtenido con las alternativas es superior. Por otra parte se visualiza una notoria mejoría en lo referente al ingreso del capital propio que responde en gran medida al mayor ingreso del capital que se obtiene y a un menor costo de renta, pues al año meta de las alternativas ya fueron eliminadas las rentas del área de cría y de animales presentes en el año cero.

**Figura N° 21. Representación Gráfica de los Indicadores Económicos del Año Cero y las diferentes Alternativas**



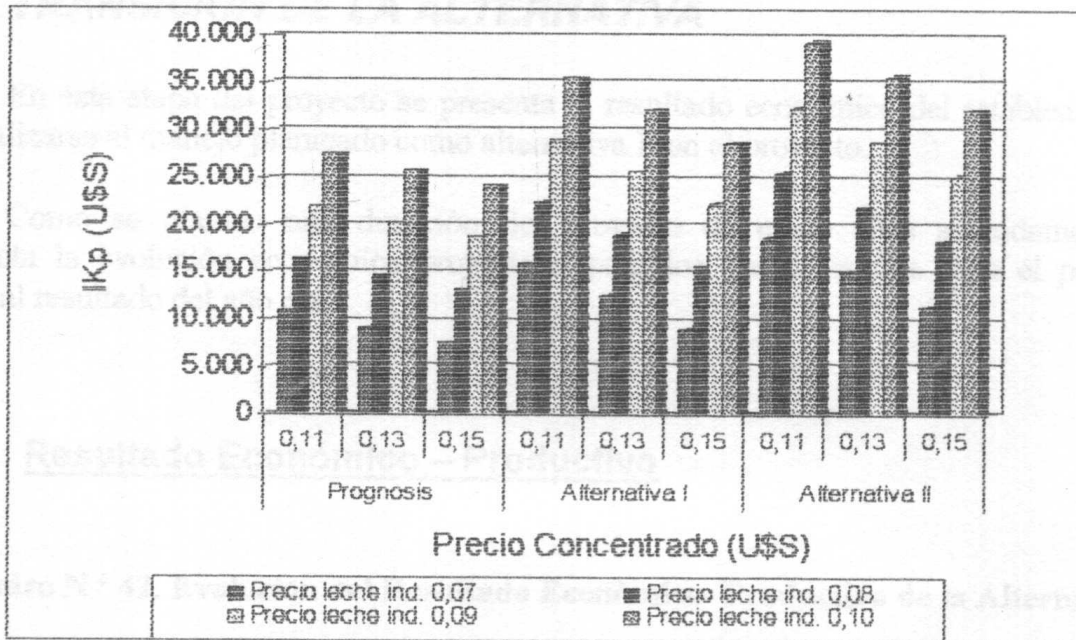
Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anteriormente presentado se puede observar la mejoría que se lograría en los indicadores del resultado económico de la empresa de realizarse las diferentes alternativas propuestas, manteniendo los niveles de precios presentes en el año cero. Observándose que el ingreso se ve fuertemente incrementado tanto con el manejo planteado en la prognosis como con ambas alternativas. Las diferencias presentes entre el resultado obtenido en el año cero y la prognosis responden principalmente al hecho de que en el mismo no se pudo lograr restaurar la rotación forrajera tras los efectos que se sufrieron después de la sequía ocurrida a fines del año

1999 y comienzos del 2000. a su vez también en la prognosis se ven incrementados los costos principalmente a causa del mayor número de animales, al incremento del área sembrada y el contrato de un asalariado más como en las dos alternativas.

Por otra parte se puede visualizar que frente al esquema de precios promedio de la leche y de los concentrados ocurridos durante el ejercicio 2000/2001, en la prognosis y en las dos alternativas se logran niveles de ingreso del capital propio superiores a los del año cero, y aún superiores a los planteados como objetivo del proyecto.

**Figura N° 22. Ingreso del Capital Propio frente a Diferentes Precios de Leche y Concentrados**



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se presentan los diferentes montos de ingresos que se logran con las diferentes propuestas variando los precios de los concentrados y de la leche. Se puede observar que los ingresos logrados manejando un precio de la leche industria de 7 centavos de dólar (cuota de 24 centavos) para la prognosis y las alternativas no permiten que los ingresos lleguen a los planteados como meta frente a cualquier precio de los concentrados. Si el precio asciende a 8 centavos con las alternativas se lograrían ingresos por encima de los US\$ 20.000 si el precio de los concentrados no supera los 11 centavos para la alternativa I y 13 centavos para la II, mientras que la prognosis no logra esa meta. Si los precios de la leche industria logran los 9 centavos, las alternativas lograrían superar los ingresos esperados frente a los

precios de los concentrados considerados, siendo que en la prognosis sólo logra los niveles de ingresos planteados a precios de la ración que no superen los U\$S 0,13. Con la leche industria a un precio de 10 centavos la prognosis como las alternativas liberan los ingresos esperados cualquier precio de los concentrados dentro de los considerados el estudio planteado anteriormente.

Por todo lo anteriormente planteados se resuelve en adelante realizar el análisis de las prognosis y de la alternativa II, dado que la alternativa I libera menores montos de ingresos que la otra alterativa, pues presenta una mayor relación insumo producto (0,61 rente a 0,60 de la segunda para los precios registrados en el año cero).

## 8.2 TRANSICIÓN DE LA ALTERNATIVA

En ésta etapa del proyecto se presenta el resultado económico del establecimiento de realizarse al manejo planteado como alternativa II en el proyecto.

Como se planteo una duración del proyecto de cinco años seguidamente se presenta la evolución económica proyectada para los ejercicios que dura el proyecto junto al resultado del año cero.

### 8.2.1 Resultado Económico – Productivo

Cuadro N ° 42. Evolución del Resultado Económico- Productivo de la Alternativa

INDICADOR	Año cero	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Producto Bruto Leche (U\$S)	71.104	57.285	87.844	98.273	109.745	114.624
Producto Bruto Ganado (U\$S)	7.603	7.029	20.449	16.286	15.497	14.976
<b>Producto Bruto Total (U\$S)</b>	<b>80.749</b>	<b>64.489</b>	<b>108.293</b>	<b>114.559</b>	<b>125.242</b>	<b>129.600</b>
Costos Fijos (U\$S)	23.605	20.694	31.261	42.283	42.826	42.600
Costos Variables (U\$S)	28.946	22.935	40.194	41.476	46.295	49.814
<b>Costos Totales (U\$S)</b>	<b>52.550</b>	<b>43.629</b>	<b>71.455</b>	<b>83.759</b>	<b>89.121</b>	<b>92.414</b>
<b>Ingreso del Capital (U\$S)</b>	<b>28.199</b>	<b>20.860</b>	<b>36.838</b>	<b>30.800</b>	<b>36.121</b>	<b>37.187</b>
Gastos de Renta e Intereses (U\$S)	15.217	15.882	9.948	9.538	9.128	8.022
<b>Ingreso del Capital Propio (U\$S)</b>	<b>12.982</b>	<b>4.978</b>	<b>26.890</b>	<b>21.262</b>	<b>26.993</b>	<b>29.165</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro se observa un fuerte incremento en el producto bruto total que responde esencialmente a la mejora sustancial que se registra en la producción en la medida en que se transcurre hacia el año meta. El mayor nivel productivo también incide sobre los costos, aumentándolos significativamente desde el ejercicio 2002/2003, momento en que adquieren especial importancia, pues hasta el mismo el predio cuenta con poca disponibilidad de praderas y por ello se tiene que buscar producir forraje de inmediato, acudiendo a la utilización de forma importante de verdes, los que logran obtener altos volúmenes de producción de forrajes en un corto periodo de tiempo, pero con costos relativamente superiores. Se suma además el mayor uso de concentrados en la dieta y el costo de criar los reemplazos en un campo de recria, pero los costos en salarios son inferiores a los que presentan los siguientes ejercicios, dado que en los mismos se considera contratar un asalariado más. Por lo que se observa que en dicho ejercicio el ingreso del capital cae y se recupera en los siguientes años. Logrando obtener más de U\$S 20.000 desde el primer ejercicio afectado por el proyecto (2002/03).

Como después del año cero se eliminan las rentas del área de recria y de las vacas, que reducen los costos de renta en los siguientes años (desde el ejercicio 2002/2003), lo que favorece el incremento en el ingreso del capital propio.

## 8.2.2 Situación Patrimonial

**Cuadro N° 43. Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio**

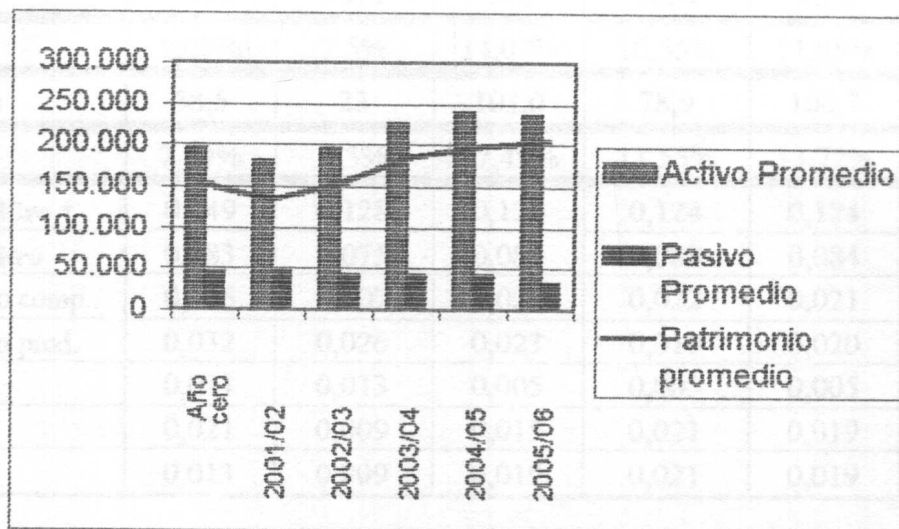
<b>Inventario al:</b>	<b>30/6/2001</b>	<b>30/6/2002</b>	<b>30/6/2003</b>	<b>30/6/2004</b>	<b>30/6/2005</b>	<b>30/6/2006</b>
Materiales en dep.	1.500	0	0	0	0	0
Stock animal	38.380	39.130	81.150	90.550	96.050	98.950
Praderas y CNM	9.128	10.612	10.675	13.650	16.380	17.430
Maquinaria	31.217	27.154	23.092	29.363	25.057	20.751
Instalaciones	51.530	49.871	47.294	54.878	50.941	47.004
Tierra	50.560	50.560	50.560	50.560	50.560	50.560
Otros	0	1.610	0	0	0	0
<b>Activo Propio Tot.</b>	<b>182.315</b>	<b>178.938</b>	<b>212.772</b>	<b>239.000</b>	<b>238.988</b>	<b>234.695</b>
Pasivo a C. Plazo	20.700	20.185	10.093	0	0	0
Pasivo a L. Plazo	26.500	26.500	26.500	46.983	37.587	28.190
<b>Total Pasivo</b>	<b>47.200</b>	<b>46.685</b>	<b>36.593</b>	<b>46.983</b>	<b>37.587</b>	<b>28.190</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>135.115</b>	<b>132.253</b>	<b>176.179</b>	<b>192.017</b>	<b>201.401</b>	<b>206.505</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.2.3 Resultado Económico

En una primera instancia se puede determinar que el monto de los activos presentes en la empresa se incrementa respondiendo al aumento en el stock propio como forma de responder a la entrega de las vacas arrendadas y al reestablecimiento de la rotación forrajera, en el caso de los activos presentes al cierre del ejercicio 2003/2004 el incremento responde también a la realización de las inversiones previstas para dicho momento. En relación al pasivo se puede visualizar que el mismo se ve incrementado a causa de los nuevos créditos a los que se tendría que acceder para efectuar las inversiones necesarias. Del balance entre los activos y el pasivo surge una evolución del patrimonio creciente en el correr del proyecto.

Figura N° 23. Evolución Gráfica del Patrimonio



Fuente: Elaboración Propia

Como se describió anteriormente se puede observar gráficamente que el patrimonio aumenta en respuesta principalmente a la evolución que sufran los activos, ya que este es el principal determinante dada su magnitud.



### 8.2.3 Resultado Económico

En este punto se analiza el resultado económico de la propuesta y su evolución durante la realización del proyecto, la que responde a los cambios realizados en la misma en las diferentes etapas del proyecto.

**Cuadro N° 44. Evolución Económica de la Alternativa**

INDICADOR	Año Cero	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
PB/ ha	364	249	415	425	467	498
CT/ ha	237	168	274	311	333	355
IK/ ha	127	80	141	114	135	143
Relación i/ p	0,65	0,68	0,66	0,73	0,71	0,71
AT/ ha	1469	1071	938	1034	1138	1173
R%	9,03%	7,5%	14,07%	10,55%	11,85%	12,28%
IKP/ ha	58,5	23	103,0	78,9	100,7	112,2
r %	7,89%	4,3%	17,49%	11,55%	13,72%	14,30%
Precio/ litro *	0,149	0,128	0,124	0,124	0,124	0,124
Costo/ litro	0,083	0,075	0,083	0,088	0,084	0,084
Alimento comp..	0,006	0,007	0,022	0,022	0,021	0,023
Alimento prod.	0,032	0,026	0,023	0,019	0,020	0,023
Rodeo	0,011	0,013	0,005	0,005	0,005	0,018
Trabajo	0,021	0,009	0,015	0,021	0,019	0,005
Otros	0,013	0,009	0,019	0,021	0,019	0,018

Fuente: Elaboración Propia

\* precio descontado flete

Se puede visualizar un aumento en el producto bruto por hectárea que se ve acompañado por un incremento en los costos pero de menor magnitud, lo que determina que durante la transición el ingreso del capital sea mayor en la medida en que se acerca al año meta. También se puede determinar que la rentabilidad tanto económica como patrimonial se incrementan con el transcurrir del proyecto.

En referencia a los precios de la leche se puede observar que en el análisis se consideró un valor son inferiores a los ocurridos en al año cero y en el ejercicio

2001/2002, ya que se consideró una tendencia a la baja en el precio. En lo referente a los costos unitarios se observa que se incrementan en cierta medida en referencia a los primeros ejercicios.

#### 8.2.4 Fuentes y Usos de Fondos

Se presentan en el siguiente cuadro la evolución de los usos y fuentes de fondos, de los que resultan los niveles de disponibles con los que cuenta la empresa.

**Cuadro N° 45. Evolución de las Fuentes y Usos de Fondos**

	<b>Año cero</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>2003/04</b>	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>
<b>FUENTES</b>						
Ingreso del Capital	28.199	20.860	36.838	30.800	36.121	37.187
Depreciaciones	13.239	11.373	14.199	16.642	16.642	16.642
Sueldos Fictos	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
Créditos recibidos	8.195	6.374	7.000	24.900	-	-
Aportes y otros no PB	105	1.500	-	-	-	-
Venta de Activos	-	-	-	2.767	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>53.339</b>	<b>43.706</b>	<b>61.637</b>	<b>78.709</b>	<b>56.363</b>	<b>57.429</b>
<b>USOS</b>						
Servicio de deuda	9.460	12.526	24.340	20.448	14.924	13.819
Inversiones	15.070	13.717	-	24.900	-	-
Aumento Inventario	(1.900)	(4.570)	23.100	9.400	5.500	2.900
Renta	10.252	10.245	3.600	3.600	3.600	3.600
<b>TOTAL</b>	<b>32.882</b>	<b>31.918</b>	<b>51.040</b>	<b>58.348</b>	<b>24.024</b>	<b>20.319</b>
<b>DISPONIBLE</b>	<b>20.456</b>	<b>11.789</b>	<b>10.597</b>	<b>20.361</b>	<b>32.339</b>	<b>37.110</b>

Fuente: Elaboración Propia

Del cuadro anterior se puede determinar que los montos de disponibles con los que se cuenta durante la transición superan los US\$ 20.000 en los últimos tres ejercicios; en el ejercicio 2002/2003 los niveles de disponible se ven restringidos a causa de el aumento de inventario al que se apuesta en ese período.

**Cuadro N ° 46. Evolución patrimonial**

<b>ANÁLISIS PATRIMONIAL</b>	<b>Año cero</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>2003/04</b>	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>
Servicio de la deuda	9.460	12.526	24.340	20.448	14.924	13.819
Créditos Recibidos	8.195	6.374	7.000	24.900	0	0
Estimación de Intereses	4.965	5.637	6.348	5.938	5.528	4.422
Tasa Promedio de Interés	10,9%	12,0%	15,1%	14,2%	13,1%	13,4%
Tasa de Arrendamiento	8,8%	12,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO</b>	<b>12.982</b>	<b>4.978</b>	<b>26.890</b>	<b>21.262</b>	<b>26.993</b>	<b>29.165</b>
<b>RENTABILIDAD PATRIMONIAL</b>	<b>7,9%</b>	<b>4,3%</b>	<b>17,5%</b>	<b>11,5%</b>	<b>13,7%</b>	<b>14,3%</b>

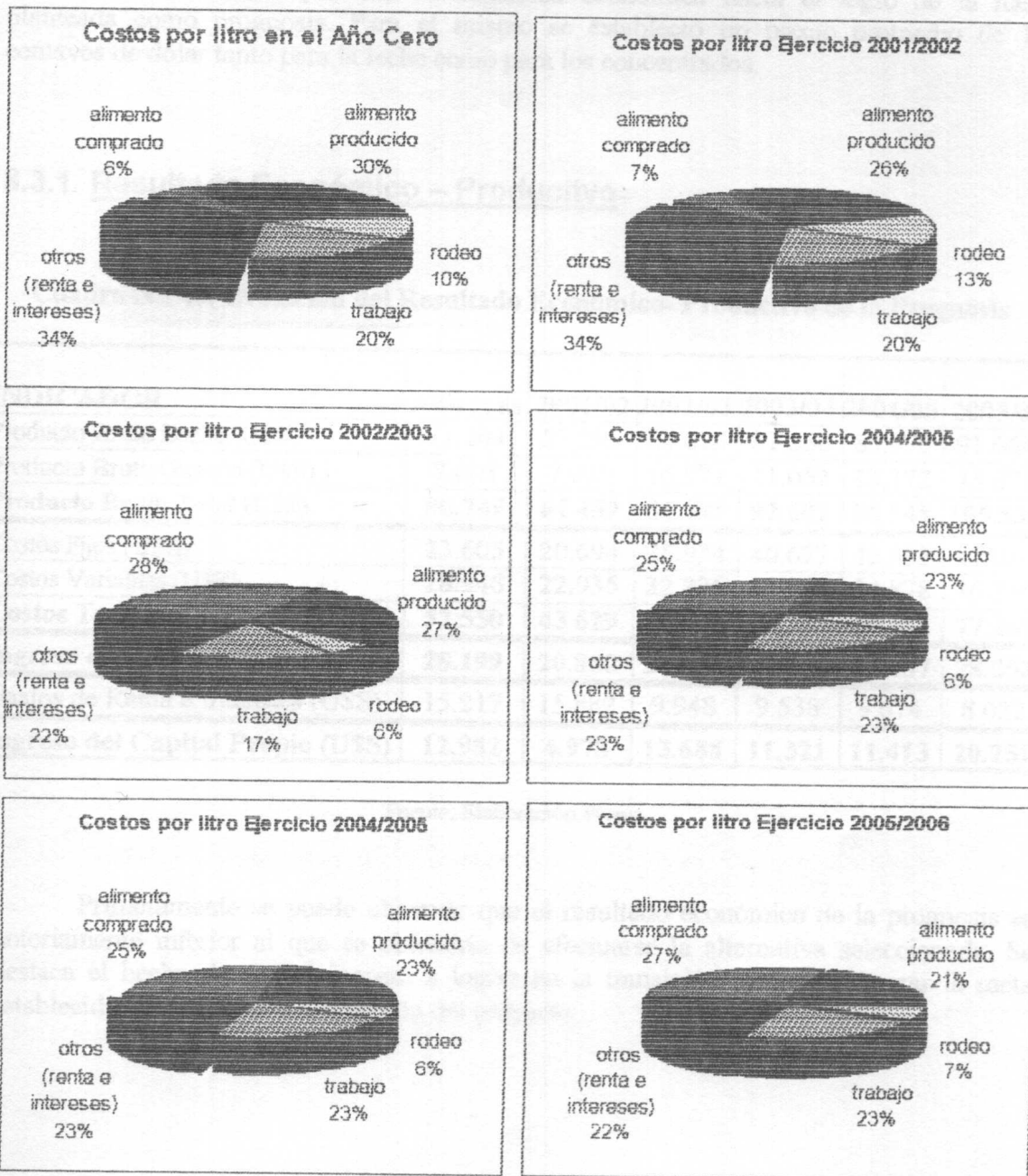
Fuente: Elaboración Propia

En la evolución del ingreso del capital propio se puede visualizar que el mismo adquiere valores superiores a los propuestos como objetivo del proyecto en los ejercicios afectados por al manejo de la alternativa (excluyendo el ejercicio 2001/2002, que no se afectó por el mismo).

### **8.2.5 Distribución de los Costos por litro**

Seguidamente se presenta la evolución de la distribución de los diferentes componentes del costo por litro. Se puede ver que durante la transición pierde importancia relativa el costo de renta, que pasa de ser un 34 % de los costos por litro a un 22 %. Por otra parte se incrementan los costos en compra de alimentos, dado por el mayor uso de concentrados que se propone pasando de un 6 % a un 27 % para el año meta.

**Figura N° 24. Distribución de los Costos por litro durante la Transición**



Fuente: Elaboración Propia

### 8.3 TRANSICIÓN DE LA PROGNOSIS

A continuación se presenta la transición económica hacia el logro de la meta planteada como prognosis. Para el mismo se estableció un precio promedio de 13 centavos de dólar tanto para la leche como para los concentrados.

#### 8.3.1 Resultado Económico – Productivo

Cuadro N° 47. Evolución del Resultado Económico- Productivo de la Prognosis

INDICADOR	Año cero	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Producto Bruto Leche (U\$S)	71.104	57.285	64.825	81.550	83.376	91.664
Producto Bruto Ganado (U\$S)	7.603	7.029	16.971	11.052	13.172	13.871
<b>Producto Bruto Total (U\$S)</b>	<b>80.749</b>	<b>64.489</b>	<b>81.795</b>	<b>92.602</b>	<b>96.548</b>	<b>105.535</b>
Costos Fijos (U\$S)	23.605	20.694	25.934	40.677	40.582	41.036
Costos Variables (U\$S)	28.946	22.935	32.225	31.065	34.878	36.246
<b>Costos Totales (U\$S)</b>	<b>52.550</b>	<b>43.629</b>	<b>58.160</b>	<b>71.743</b>	<b>75.461</b>	<b>77.282</b>
<b>Ingreso del Capital (U\$S)</b>	<b>28.199</b>	<b>20.860</b>	<b>23.636</b>	<b>20.859</b>	<b>21.087</b>	<b>28.253</b>
Gastos de Renta e Intereses (U\$S)	15.217	15.882	9.948	9.538	9.674	8.022
<b>Ingreso del Capital Propio (U\$S)</b>	<b>12.982</b>	<b>4.978</b>	<b>13.688</b>	<b>11.321</b>	<b>11.413</b>	<b>20.231</b>

Fuente: Elaboración Propia

Primeramente se puede observar que el resultado económico de la prognosis es notoriamente inferior al que se obtendría de efectuarse la alternativa seleccionada. Se destaca el hecho de que el ingreso a lograr en la transición no logra superar la meta establecida, excluyendo el último año del proyecto.

### 8.3.2 Situación Patrimonial

**Cuadro N° 48. Evolución de Activos, Pasivo y Patrimonio**

INDICADOR	30/6/2001	30/6/2002	30/6/2003	30/6/2004	30/6/2005	30/6/2006
<b>Activo Propio Tot.</b>	<b>209.377</b>	<b>197.591</b>	<b>214.612</b>	<b>235.391</b>	<b>235.078</b>	<b>232.686</b>
Pasivo a C. Plazo	20.700	21.085	10.093	0	0	0
Pasivo a L. Plazo	26.500	26.500	26.500	46.983	37.587	28.190
<b>Total Pasivo</b>	<b>47.200</b>	<b>47.585</b>	<b>36.593</b>	<b>46.983</b>	<b>37.587</b>	<b>28.190</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>162.177</b>	<b>150.006</b>	<b>178.019</b>	<b>188.408</b>	<b>197.491</b>	<b>204.496</b>

Fuente: Elaboración Propia

La evolución de los activos y pasivos en la prognosis sigue la misma tendencia que en la alternativa presentando diferencias únicamente en lo referente al monto del stock animal presente (dado la menor dotación con que se cuenta en ésta situación).

### 8.3.3 Resultado Económico

**Cuadro N° 49. Evolución Económica de la Prognosis**

INDICADOR	Año Cero	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
PB/ ha	364	249	321	358	379	371
CT/ ha	237	168	228	278	296	297
IK/ ha	127	80	93	81	83	74
Relación i/ p	0,65	0,68	0,71	0,77	0,78	0,80
AT/ ha	1.469	1.071	1.033	1.085	1.185	1.180
R%	8,7%	7,5%	8,9%	7,4%	7,2%	9,4%
IKP/ ha	127	23	93	81	83	74
r %	7,9%	4,3%	8,3%	6,2%	5,9%	5,4%
Precio/ litro	0,149	0,128	0,124	0,124	0,124	0,124
Costo/ litro	0,083	0,075	0,088	0,088	0,092	0,087
Alimento comp.	0,006	0,007	0,014	0,011	0,012	0,014
Alimento prod.	0,032	0,026	0,034	0,026	0,024	0,021
Rodeo	0,011	0,013	0,007	0,006	0,006	0,006
Trabajo	0,021	0,020	0,012	0,026	0,025	0,023
Otros	0,013	0,009	0,024	0,022	0,022	0,021

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que los indicadores económicos de la prognosis son significativamente inferiores a los presentados en la propuesta, por lo que se podría pensar que sería más conveniente la realización del manejo planteado en la propuesta..

### 8.3.4 Fuentes y Usos de Fondos

Cuadro N° 50. Evolución de las Fuentes y Usos de Fondos

	Año cero	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
<b>FUENTES</b>						
Ingreso del Capital	28.199	20.860	23.636	20.859	21.087	28.253
Depreciaciones	13.239	11.373	15.039	16.642	16.642	16.642
Sueldos Fictos	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
Créditos recibidos	8195,355	6373,695	7.000	24.900	-	-
Aportes y otros no PB	105,334	1500	-	-	-	-
Venta de Activos	0	0	2.767	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>53.339</b>	<b>43.706</b>	<b>52.042</b>	<b>66.002</b>	<b>41.330</b>	<b>48.495</b>
<b>USOS</b>						
Servicio de deuda	9.460	12.526	24.340	20.448	15.470	13.819
Inversiones	15.070	13.717	-	24.900	-	-
Aumento Inventario	(1.900)	(4.570)	20.300	3.950	4.400	4.800
Renta	10.252	10.245	3.600	3.600	3.600	3.600
<b>TOTAL</b>	<b>32.882</b>	<b>31.918</b>	<b>48.240</b>	<b>52.898</b>	<b>23.470</b>	<b>22.219</b>
<b>DISPONIBLE</b>	<b>20.456</b>	<b>11.789</b>	<b>3.802</b>	<b>13.104</b>	<b>17.860</b>	<b>26.276</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior se puede observar que el disponible alcanzado es inferior al que se logra en la alternativa e incluso se puede visualizar que adquiere un valor negativo en el ejercicio 2002/2003 dado el aumento de inventario animal que provocó un importante aumento en los usos.

**Cuadro N° 51. Evolución patrimonial**

<b>ANALISIS PATRIMONIAL</b>	<b>Año cero</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>2003/04</b>	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>
Servicio de la deuda	9.460	12.526	24.340	20.448	15.470	13.819
Créditos Recibidos	8.195	6.374	7000	24900	0	0
Estimación de Intereses	4.965	5.637	6.348	5.938	6.074	4.422
Tasa Promedio de Interés	10,9%	12,0%	15,1%	14,2%	14,4%	13,4%
Tasa de Arrendamiento	8,8%	12,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO</b>	<b>12.982</b>	<b>4.978</b>	<b>13.688</b>	<b>11.321</b>	<b>11.413</b>	<b>20.231</b>
<b>RENTABILIDAD PATRIMONIAL</b>	<b>7,9%</b>	<b>4,3%</b>	<b>8,3%</b>	<b>6,2%</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,4%</b>

Fuente: Elaboración Propia

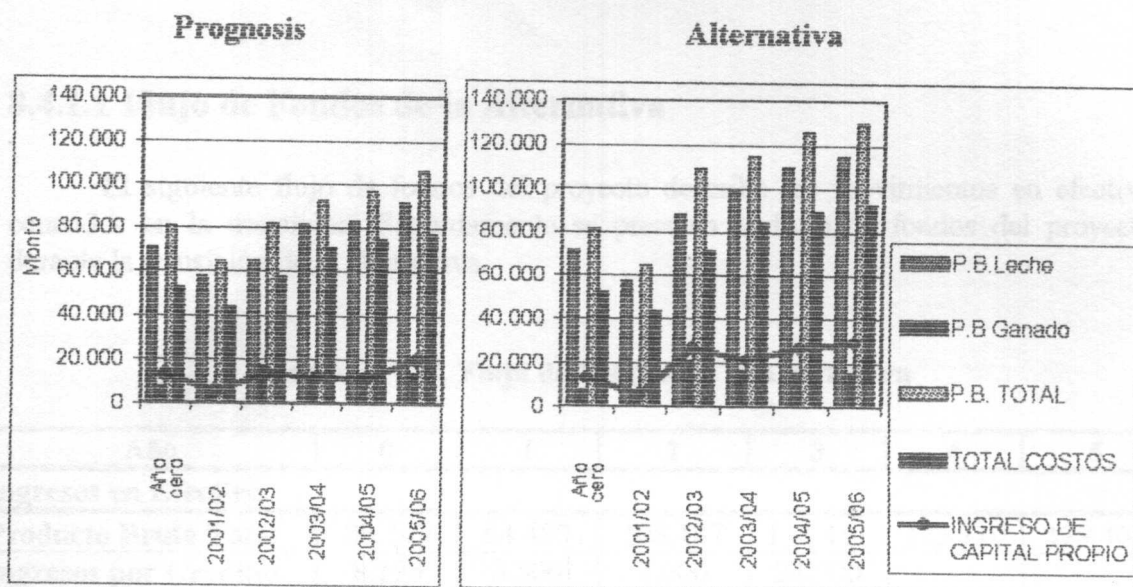
Como se mencionó anteriormente se puede observa en el cuadro que la evolución que sufrió el ingreso del capital propio durante la proyección de la situación actual logra cumplir con la meta planteada en el último ejercicio.

#### **8.4 COMPARATIVO ECONÓMICO**

A continuación se presentan los resultados económicos para la prognosis y la alternativa como forma de poder visualizar las diferencias que se obtendrían en los indicadores económicos de llevarse a cabo una u otra propuesta, manejando 12,7 centavos como precio promedio de la leche y para los concentrados 13 centavos.



Figura N° 24. Comparación de Evolución Económica



Fuente: Elaboración Propia

Comparando los gráficos se puede observar que la meta de lograr un ingreso de unos US\$ 20.000 se lograría desde el primer ejercicio afectado por el proyecto propuesto en la situación alternativa (ejercicios desde 2002/2003 al 2005/2006). Para la prognosis solamente en el ejercicio 2005/2006 (año meta) se logran cubrir con los requerimientos de ingresos que se plantearon como objetivos del proyecto. Además se puede determinar que el hecho de realizar la propuesta libera un mayor ingreso del capital propio en el año meta.

#### 8.4.1 Estudio del Valor Actual Neto

Seguidamente se presentan los flujos de fondos de la prognosis y de la alternativa como forma de poder determinar la conveniencia de una u otra situación, la misma se determina mediante el Valor Actual Neto.

Para la realización de los flujos de fondos se considera que el precio de la leche industria se mantiene en 9 centavos de dólar, siendo la cuota de 24 centavos (las proporciones de éste tipo de leche se pueden observar en el gráfico de la figura 18), lo que libera un precio promedio de 12,7 centavos; mientras que se considera un precio de los concentrados de 13 centavos.

### 8.4.1.1 Flujo de Fondos de la Alternativa

El siguiente flujo de fondos del proyecto describe los movimientos en efectivo ocurridos en la transición. Seguidamente se presenta el flujo de fondos del proyecto durante la transición de la alternativa.

Cuadro N ° 52. Flujo de Fondos de la Alternativa

Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos en Efectivo</b>						
Producto Bruto Total	80.749	64.489	108.187	114.441	125.110	129.462
Ingresos por Créditos	8.195	3.500	7.000	24.900		
Venta Activos				3.256		
Salvamento de Activos						22.838
<b>Egresos en Efectivo</b>						
Inversiones	15.069	3.500	7.000	24.900	0	0
Costos Totales *	45.964	38.901	57.346	67.114	72.881	75.768
Pago de Créditos	8.195	12.526	26.426	14.924	13.819	12.713
Flujo de Fondos	19.717	13.062	24.415	35.659	38.410	63.819
<b>VAN (10%)</b>	<b>124.705</b>			<b>VAN- inversión</b>		<b>89.305</b>

Fuente: Elaboración Propia

\* Costos totales en efectivo (sin depreciaciones ni salario ficto)

Para observar los efectos de los cambios en las variables del resultado del tambo se sensibiliza el VAN, con lo que se logra determinar si el proyecto es viable en si mismo. Para la propuesta se determina que el precio promedio de la leche puede cae hasta en un 31 % (en referencia a los 12,7 centavos con que se evaluó el proyecto, admitiendo hasta un valor de 8,7 centavos) sin que el VAN sea cero, en referencia al precio de los concentrados admite que el mismo aumente hasta un 274 % (valor de U\$S 0,36). Además resiste que la reemisión caiga un 31 %.

### 8.4.1.2 Flujo de Fondos de la Prognosis

Cuadro N° 53. Flujo de Fondos de la Prognosis

Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos en Efectivo</b>						
Producto Bruto Total	80.749	64.489	81.717	92.504	96.448	105.424
Ingresos por Créditos	8.195	3.500	7.000	24.900		
Venta de Activos				3.256		
Salvamento de Activos						22.838
<b>Egresos en Efectivo</b>						
Inversiones	15.069	3.500	7.000	24.900		
Costos Totales *	45.964	38.901	43.235	55.098	58.816	60.637
Pago de Créditos	8.195	12.526	26.426	14.924	13.819	12.713
Flujo de Fondos	19.717	13.062	12.056	25.738	23.813	54.912
<b>VAN (10%)</b>	<b>91.536</b>			<b>VAN-</b>		<b>56.136</b>
				<b>inversión</b>		

Fuente: Elaboración Propia

\* Costos totales en efectivo (sin depreciaciones ni salario ficto)

La prognosis resiste una caída del precio promedio de la leche del orden de un 25 % en referencia a los 12,7 centavos considerados en el proyecto (soportando hasta un precio de U\$S 0,095), mientras que en el precio de los concentrados resiste incrementos de un 349 % con respecto a los 13 centavos que se consideraron (resiste hasta los U\$S 0,45). El volumen de leche remitida puede disminuir hasta un 25 % sin que el VAN de la prognosis se vuelva negativo.

### 8.4.1.3 Calculo del VAN del Incremental

Se presenta la diferencia entre el Valor Actual Neto del flujo de fondos de las dos situaciones como forma de determinar la conveniencia o no de realizar la alternativa.

Como en lo presentado anteriormente se maneja un precio promedio de la leche de 13 centavos como para el concentrado.

**Cuadro N ° 54. Diferencia del VAN de la Alternativa y la Prognosis**

<b>Situación</b>	<b>VAN</b>
<b>Alternativa</b>	124.705
<b>Prognosis</b>	91.536
<b>Diferencia</b>	33.169

Fuente: Elaboración Propia

Como la diferencia entre los VAN es mayor a cero se puede establecer que la situación alternativa presenta un mejor resultado económico que la prognosis, a un precio promedio de la leche 12,7 centavos y 13 para los concentrados; resistiendo la misma una caída del orden del 53 % tanto del precio (U\$S 0,06) como de la producción, y en lo referente a valores de precios de concentrados resiste un aumento de hasta un 215 % (U\$S 0,28).

## **8.5 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO**

En ésta sección se estudio el proyecto desde el punto de vista financiero, incluyendo el pasivo presente en el año cero y la evolución que el mismo tendría de efectuarse lo planteado.

Dado que durante el transcurso del proyecto se hace necesaria la inversión en ciertos activos como las piletas de tratamiento de los efluentes del tambo y la ampliación de parte del corral de espera por lo que se considera tomar un crédito de U\$S 3.500 para efectuarlas en el ejercicio 2001/2002; al año siguiente se considera necesario la realización de una compra de 18 vaquillonas próximas, con lo que se haría necesario tomar un crédito de U\$S 7.000. Además se requiere la ampliación de la sala de ordeñe (pasar de una capacidad de 8 vacas en ordeñe a 16), que se efectuarían en el ejercicio 2003/2004, por lo que se tendría que contar con U\$S 24.900 para realizarlas (incluyendo la compra de un máquina de ordeñe de 8 órganos y la mano de obra para su instalación), los que surgirían de un crédito ya que no podrían ser cubiertos con los ingresos que se obtienen en el tambo a la fecha.

En el siguiente cuadro se presentan las necesidades de financiamiento externo para la realización de las inversiones propuestas.

**Cuadro N ° 55. Necesidades de Financiamiento Externo**

EJERCICIO	MONTO	PLAZO (años)
2001 / 2002	3.500	1
2002 / 2003	7.000	1
2003 / 2004	24.900	5

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta la evolución del pasivo que respondería al pago de pasivo de largo plazo presente al año cero en 6 cuotas y a los nuevos créditos que se reciban.

**Cuadro N ° 56. Evolución del Pasivo para la Alternativa**

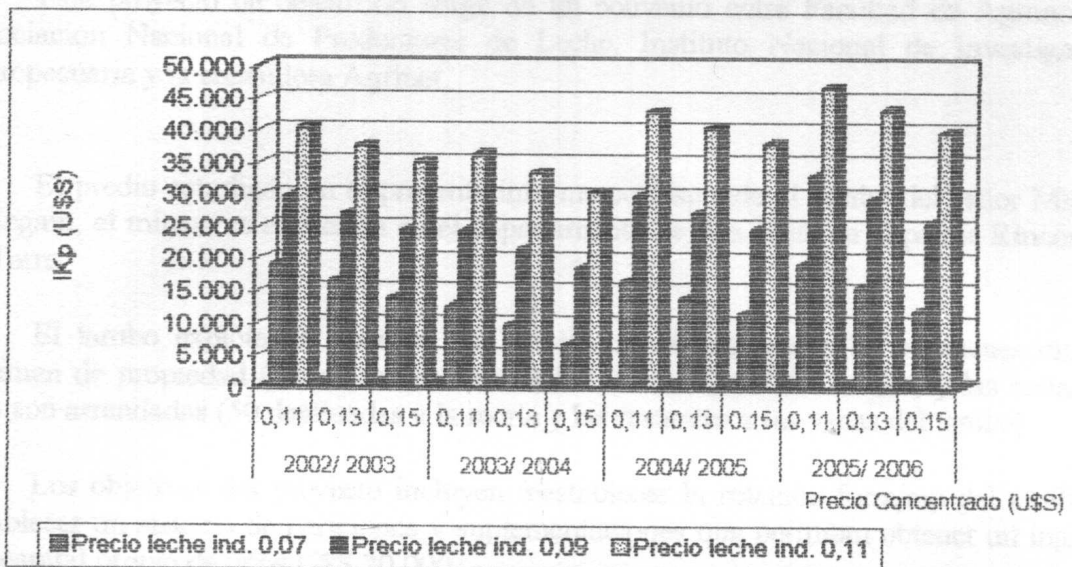
	Pasivo corto plazo	Pasivo largo plazo	Pasivo total
Jul-01	20.700	26.500	47.200
Jul-02	20.185	26.500	46.685
Jul-03	10.093	26.500	36.593
Jul-04	0	46.983	46.983
Jul-05	0	37.587	37.587
Jul-06	0	28.190	28.190

Fuente: Elaboración propia

## **8.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PROPUESTA**

En el análisis de sensibilidad se somete a la propuesta a los diferentes escenarios posibles para observar en que medida se ve afectada con las variaciones que se plantean. En éste caso se consideran como variables determinantes del resultado económico las relacionadas con el precio de la leche y precio de los concentrados.

**Figura N° 26. Sensibilización del Ingreso del Capital Propio Durante la Transición**



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de la figura anterior se puede observar la evolución del ingreso del capital propio durante la transición de la propuesta. Se puede determinar que en el ejercicio 2002/2003, el ingreso supera los U\$S 20.000 a precios de la leche industria superiores a 9 centavos (manteniendo la leche cuota a valores de 24 centavos, con lo que se manejaría un precio promedio de 12,7), frente a cualquier precio de concentrado. Mientras que frente a precios de la leche inferiores el ingreso disminuye rotundamente; siendo cercanos a U\$S 10.000 si el precio de la leche industria cae a unos 7 centavos y los concentrados ascienden a 15 centavos.

En el ejercicio 2003/2004 el ingreso supera la meta planteada a niveles de precios de la leche industria de 11 centavos, y también se cumple para 9 centavos (precio promedio de 12,7) si el precio de los concentrados no supera los 13 centavos. Para las demás situaciones no se logra superar dicho nivel de ingreso.

En el caso de los ejercicios restantes los ingresos superan la meta propuesta de lograr un ingreso de U\$S 20.000 si el precio de la leche industria no cae a niveles de 7centavos, cuando son inferiores no se logra cumplir con la meta frente a cualquier precio de concentrados dentro de los estudiados en el análisis.

## **9 RESUMEN**

Este proyecto de desarrollo surge de un convenio entre Facultad de Agronomía, Asociación Nacional de Productores de Leche, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y la consultora Agrinet.

El predio estudiado en el presente informe corresponde al tambo del señor Miguel Bidegain, el mismo se encuentra en el departamento de San José, en el paraje Rincón de la Torre.

El tambo explota un área de 232 hectáreas, de las cuales 79 se encuentran en régimen de propiedad (donde se encuentran las instalaciones del tambo) y las restantes 153 son arrendadas (50 destinadas a la recría y las restantes a las vacas del tambo).

Los objetivos del proyecto incluyen reestablecer la rotación forrajera del tambo, y establecer un sistema de pariciones y suplementaciones que permitan obtener un ingreso del capital propio de unos U\$S 20.000.

El informe comienza con el diagnóstico de la situación actual, tanto en referencia a los recursos explotados, el manejo de los mismos, y el resultado productivo que surgió de dicha interacción para el ejercicio 2000/2001. Partiendo del diagnóstico y comparando la empresa a través del tiempo (ejercicios 1998/1999, 1999/2000 y 2000/2001), y con otras de similares características (productividad por hectárea), se determinan las fortalezas y debilidades que presenta la empresa. Del análisis comparativo surge que el tambo utiliza un fuerte componente de pasturas para la alimentación de las vacas, con bajos niveles de suplementación, obtiene resultados productivos y económico interesantes pero que no logran cumplir con el monto de retiros que el productor y su familia requieren.

Dentro de las propuestas planteadas primero se establece la rotación forrajera a realizar en el tambo, el método de tratamiento de los efluentes del tambo y el manejo de la recría y de las vacas del tambo. En el manejo de las vacas es en donde se establecen diferencias en las propuestas planteadas, siendo que se mantienen invariada la rotación forrajera, el tratamiento de los efluentes y la recría. Dentro del manejo de las vacas del tambo fueron propuestas diferentes épocas de parición y niveles de suplementación con concentrados. Manejando en una primer alternativa un esquema de pariciones similar al presente actualmente en que se concentran en primavera aproximadamente el 60 por ciento de los partos, y el resto en otoño e invierno (40 %) eliminando las pariciones en verano; y utilizando niveles de suplementación más altos que en la situación actual (el doble de gramos por litro que en el año cero). La segunda propuesta incluye una

distribución de las pariciones concentrada en otoño (cerca del 60 % del total), y el resto de las pariciones ocurrirían en los meses de la primavera, también se eliminan las pariciones de verano; y el manejo de la suplementación es igual al propuesto en la alternativa anterior. Y por último se plantea la situación en que la empresa progresa sin efectuarle ningún cambio que se define como prognosis.

Del análisis productivo y económico de las alternativas surge que el mejor resultado en éste tambo se obtiene de efectuarse lo planteado en la alternativa II, o sea que con un manejo de las pariciones concentradas en otoño, y con niveles de suplementación con concentrados superiores a los utilizados en la situación actual.



## **10 CONCLUSIONES**

Para finalizar el proyecto se presentan las principales conclusiones, entre las que se destaca que para el predio analizado el planteo de concentrar las pariciones en otoño con una utilización de concentrados superior a la del año cero presenta los mejores resultados productivos y económicos, cumpliendo con los niveles de ingresos requeridos por el productor. Pues al comparar el resultado obtenido con la alternativa I se pudo determinar que los planteos en que se concentran las pariciones en primavera reducen los costos, pero reducen en una mayor medida los ingresos, determinados principalmente por la menor producción que se obtiene, dado el efecto supresor del verano sobre la producción de las vacas (stress térmico). Y de la comparación con la prognosis se puede visualizar que un uso restringido de concentrados afecta fuertemente la performance animal, y con ella el resultado económico que se obtiene.

Siendo la alternativa II aún viable a niveles de precio promedio de la leche superiores a U\$S 0,087 y precios de la ración inferiores a U\$S 0,36.

Obteniéndose con la propuesta seleccionada un resultado productivo superior al de la prognosis hasta en condiciones de precios de la leche unos 6 centavos en promedio, que se correspondería con una disminución de un 53 % en referencia a los 12,7 centavos considerados en el proyecto; y precios de concentrados que no superen los U\$S 0,28, que representarían un incremento de un 251 % con respecto a los 13 centavos considerados.

## **11 BIBLIOGRAFÍA**

- 1- ABELLA, I. 2000. Campos de recría de vaquillonas. Rica experiencia asociativa. El País Agropecuario. (66): 40-41
- 2- AGRINET, FACULTAD DE AGRONOMÍA, ANPL, INIA. 2000. Manual de planificación de empresas lecheras. [www.rau.edu.uy/agro/ccss](http://www.rau.edu.uy/agro/ccss) .
- 3- AYALA, W.; BERMÚDEZ, R.; CARÁMBULA, M.; CARRIQUIRY, E. 1997. Verdeos de invierno asociados. INIA. Serie técnica n ° 58. 17p.
- 4- BRUNI, M.; CHILIBROSTE, P.; ELIZONDO, F.; FABRE, E.; MATTIAUDA, D. 2001. Explotación del potencial animal en sistemas lecheros. El caso de la parición de otoño. Cangüé. (21): 6-10.
- 5- CARAMBULA, M. 1994. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo. Hemisferio Sur. 464 p.
- 6- DIEA. 2001. Anuario 2001. [www.mgap.gub.uy/Diea/Anuario2001/default.htm](http://www.mgap.gub.uy/Diea/Anuario2001/default.htm) .
- 7- DIEA. 2002. Indicadores económicos. Boletín de precios, productos e insumos bienes de capital y servicios del sector agropecuario. Revista del Plan Agropecuario. (102): 61-64.
- 8- DUCAMP, F.; ZANONIANI, R. 2000. Consideraciones a tener en cuenta en la elección de verdeos de invierno. Cangüé. (18): 22-26.
- 9- DURAN, H.; SIMSON, A. 1995. Salas de Ordeño. INIA. Boletín de divulgación n ° 50. 22p.
- 10-FORMOSO, F. 2000. Alfalfa en mezclas forrajera. Tecnología en alfalfa, INIA. V(69/2-75:94).
- 11-LA MANNA, A. 1992. Manejo de residuos orgánicos en tambos, INIA. Boletín de Divulgación n ° 23. 29p.

- 13-MARTINO, D. 1994 Agricultura sostenible y siembra directa. INIA. Serie técnica n ° 50. 29p.
- 14-METHOL, M. 2001. Granos forrajeros: situación actual y perspectivas. [www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario01/intro.htm](http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario01/intro.htm) .
- 15-PEYROU, J. ; VIDAL, M. 2001. Producción lechera: situación actual y perspectivas. [www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario00/intro.htm](http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario00/intro.htm) .
- 16-VIDAL, M. 2001. Producción lechera: situación actual y perspectivas. [www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario01/intro.htm](http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario01/intro.htm) .
- 17- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (URUGUAY) FACULTAD DE AGRONOMÍA. 1992. Planificación. Montevideo. 42p.

## 12 ANEXOS

### Anexo N ° 1: **Indicadores utilizados para el análisis**

#### 1- INDICADORES DE RESULTADO GLOBAL

Medida del comportamiento de la empresa en términos globales; muestran en que grado se están cumpliendo los objetivos de los titulares de las unidades de producción.

**1.1) Ingreso del capital:** mide el resultado de operación en sentido económico durante un ejercicio agrícola. Se obtiene deduciendo del Producto Bruto el total de costos incurridos (en efectivo y en no efectivo) sin considerar la renta de la tierra ni los intereses pagados por el uso de capital ajeno. Representa la remuneración del total de activos involucrados en el proceso productivo. Debe calcularse en valores reales, ajustado por inflación.<sup>1</sup>

$$IK = \text{PRODUCTO BRUTO} - \text{COSTOS TOTALES (sin considerar Renta ni intereses)}$$

**1.2) Ingreso neto o ingreso del capital propio:** mide el resultado de operación en el sentido de la capacidad de crecimiento del negocio. Se calcula descontándole al IK los pagos por arrendamiento y los pagos por intereses de créditos. Es la remuneración del capital propio del productor (patrimonio).

$$IN = IK - \text{INTERESES} - \text{RENTAS}$$

---

<sup>1</sup>Comúnmente se utiliza el Índice mensual de Precios al Consumidor (IPC) para llevar a valores constantes los ingresos y costos corrientes realizados en forma mensual y correspondientes al ejercicio. Otra práctica común es utilizar el tipo de cambio como deflactor, expresando los ingresos y costos en dólares corrientes. Cuando los procesos inflacionarios y devaluación son similares no hay diferencias significativas entre uno y otro método. Cuando existen procesos de apreciación o depreciación del signo monetario local (devaluación menor inflación y viceversa), la elección de uno u otro método puede sobreestimar o subestimar respectivamente el monto absoluto del ingreso del capital real si este es medido en dólares.

**1.3) Rentabilidad económica:** mide el resultado de operación en sentido económico como retorno por cada 100 unidades de activos utilizado en la actividad durante el ejercicio agrícola. En el cálculo se utiliza el activo promedio que resulta de promediar el Activo del balance inicial (1° de julio) con el Activo del Balance final (30 de junio). A este activo promedio se le debe agregar el valor correspondiente a los activos arrendados durante el ejercicio.

$$R\% = IK / \text{ACTIVOS TOTALES PROMEDIO}$$

**1.4) Rentabilidad patrimonial:** mide el resultado de operación en sentido financiero y patrimonial como retorno por cada 100 unidades de activos propios utilizado en la actividad durante el ejercicio agrícola. Así mismo en su cálculo se utiliza el patrimonio promedio que resulta de promediar el Patrimonio del Balance inicial (1° de julio) con el Patrimonio del Balance final (30 de junio).

$$r\% = (IK - \text{INTERESES} - \text{RENTAS}) / \text{PATRIMONIO PROMEDIO}$$

## 2) DE RESULTADO ECONÓMICO

**2.1) Lucratividad:** mide el retorno por cada 100 unidades monetarias producidas. Se calcula como porcentaje entre el IK y el Producto Bruto Total del Estado de resultados. También es conocido con el nombre de Beneficio de Operación (BOP)

$$\text{BOP}\% = IK / \text{PRODUCTO BRUTO}$$

**2.2) Relación Insumo-Producto:** mide la proporción que representa el gasto total por cada 100 unidades monetarias producidas. Se calcula como porcentaje entre el total de costos y el Producto Bruto del Estado de Resultados.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Desde que la relación I/P evalúa la eficiencia económica, el total de "insumos" solo incluye los costos en sentido económico. No se tienen en cuenta los pagos por arrendamiento ni los pagos por intereses de créditos.

$$\text{Relación I/P}\% = \text{COSTOS TOTALES} / \text{PRODUCTO BRUTO}$$

Es muy fácil deducir que la Lucratividad y la Relación I/P son complementarias y por tanto, deberán sumar la unidad. Ambos son indicadores de la eficiencia del sistema productivo.

**2.3) Velocidad de Rotación de Activos:** mide la proporción que representa el Producto Bruto del Estado de Resultados por cada 100 unidades monetarias del total de Activos utilizados por la empresa.<sup>3</sup>

$$\text{RA}\% = \text{PRODUCTO BRUTO} / \text{ACTIVOS TOTALES PROMEDIO}$$

Es un indicador de actividad o intensidad de la empresa.

### 3) DE RESULTADO FINANCIERO

**3.1) Saldo Neto de caja:** resulta de descontar a las Fuentes De Fondos los Usos De Fondos en el Estado de Liquidez. El saldo de caja (1° de julio-30 de junio) en el cuadro de Usos mide esta diferencia. Permite determinar si todos los costos en efectivo de operación y las necesidades familiares también en efectivo pueden cubrirse. Este flujo de caja "excedente" es una herramienta útil para programar "otros" usos del efectivo.

$$\text{SNC} = \text{FUENTES} - \text{USOS}$$

**3.2) Razón de Leverage:** mide la proporción de los Pasivos Exigibles por cada 100 unidades monetarias de Patrimonio. Tanto los Pasivos como el Patrimonio debe calcularse como un promedio para el ejercicio.

$$\text{R de L} = \text{PASIVO EXIGIBLE PROMEDIO} / \text{PATRIMONIO PROMEDIO}$$

---

<sup>3</sup>Como ya se dijo el total de Activos se calcula sumando al ACTIVO PROMEDIO el valor promedio de los activos arrendados durante el ejercicio.

Mide el riesgo financiero, la vulnerabilidad de la empresa a cambios en los valores del activo, así como la potencialidad del apalancamiento financiero.

**3.3) Razón de arrendamiento:** mide la proporción de los Activos Arrendados por cada 100 unidades monetarias de Patrimonio. Tanto los Activos Arrendados como el Patrimonio debe calcularse como un promedio para el ejercicio.

$$A\% = \text{ACTIVOS ARRENDADOS PROMEDIO} / \text{PATRIMONIO PROMEDIO}$$

**3.4) Costo de la deuda:** mide la relación entre los pagos de intereses realizados en el ejercicio y el Pasivo Promedio.

$$Cd = \text{INTERESES} / \text{PASIVO EXIGIBLE PROMEDIO}$$

**3.5) Tasa de renta:** mide la relación entre los pagos por arrendamiento y el valor de los ACTIVOS ARRENDADOS.

$$Tr = \text{RENTA} / \text{ACTIVOS ARRENDADOS PROMEDIO}$$

**3.6) Ecuación de apalancamiento:** mide el efecto de las decisiones sobre como componer la estructura de propiedad de los Activos Totales, Patrimonio, Pasivo y Activos Arrendados y sus costos asociados, costo de deuda y tasa de renta, sobre la rentabilidad patrimonial.

$$r\% = R\% + L\% * (R\% - Cd) + A\% * (R\% - Tr)$$

Cuando la Rentabilidad sobre activos y el costo de deuda difieren en sus valores el financiamiento externo esta provocando un efecto apalancamiento o leverage sobre la rentabilidad del capital propio o patrimonio. Este puede ser negativo o positivo dependiendo de que el costo de deuda sea mayor o menor a la rentabilidad sobre activos y permite extraer conclusiones sobre el apalancamiento que esta provocando el financiamiento externo sobre la rentabilidad del capital propio.

#### 4) DE RIESGO FINANCIERO

4.1) **Razón de apalancamiento:** mide en términos relativos la diferencia entre el valor de la rentabilidad patrimonial y la económica.

$$Ra = (r\% + 1) / (R\% + 1) - 1$$

La razón de apalancamiento muestra directamente el efecto del crédito y la renta sobre la rentabilidad económica, con relación a la patrimonial, cuantificando su efecto en signo (si es positivo o negativo) y magnitud.

4.2) **Veces que se ganan los pagos por intereses**

$$Vi = IK / INTERESES$$

Representa el costo anual de las deudas con relación al ingreso de capital obtenido.

4.3) **Veces que se ganan los pagos por intereses y amortizaciones de créditos.**

$$Vi+a = IK / PAGOS POR CRÉDITOS$$

Resulta interesante además, comparar el servicio de deuda total con el ingreso de capital anual.

4.4) **Solvencia:** proporción entre el Activo Total y el Pasivo Total

$$S = \text{ACTIVO TOTAL} / \text{PASIVO TOTAL}$$

Mide la seguridad financiera de la empresa en el largo plazo. Analiza si el total de activos es capaz de cubrir el total de deudas. Normalmente se considera que el valor mínimo deseable es de dos.



**4.5) Liquidez corriente:** proporción entre el ACTIVO CIRCULANTE y el PASIVO DE CORTO PLAZO EXIGIBLE

$$L_c = \text{ACTIVO DISPONIBLE} / \text{PASIVO de CORTO PLAZO}$$

Representa la capacidad de la empresa para enfrentar las deudas en el corto plazo. Al igual que para la solvencia el valor mínimo deseable es de dos. Ambos indicadores miden el riesgo financiero de la empresa pero no indican un mejor desempeño de estas. En general, un exceso de seguridad puede atentar contra la rentabilidad, por no utilizar fondos externos (alta solvencia) o por disponer de una alta proporción de activos líquidos inmovilizados solo para garantizar altos niveles de liquidez.

**4.6) Prueba ácida:** proporción entre el Activo Disponible y Exigible y el Pasivo de Corto Plazo Exigible.

$$P_a = \text{ACTIVO DISPONIBLE} + \text{EXIGIBLE} / \text{PASIVO de CORTO PLAZO}$$

Esta es una prueba más exigente en cuanto a la disponibilidad de liquidez, y su valor mínimo deseable es de uno.

## 5. INDICADORES DE EFICIENCIA TÉCNICA

Producción de leche

$$L/Ha = L/VO * VO/VM * VM/Stock * Stock/Ha$$

## Anexo N° 2: Descripción de los grupos de suelos CONEAT

### GRUPO 10.5:

Se localiza en los departamentos de San José y Canelones, existiendo extensiones importantes en la Región de Rincón del Pino. Existe también en el Dpto. de Colonia, destacándose la región de Cuchilla de Carmelo, al oeste del mencionado Departamento y pequeñas áreas en el Dpto. de Soriano. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos pertenecientes a la formación Libertad. El relieve es muy suavemente ondulado, con predominio de laderas largas y pendientes de 1-2%. los suelos corresponden a Brunosoles Eútricos Lúvicos, a veces Típicos (Praderas Pardas máximas, a veces medias) y Planosoles Eútricos Melánicos, de color pardo muy oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto. Predominantemente, este grupo se encuentra bajo cultivos hortícolas y frutícolas en las regiones más próximas al Dpto. de Montevideo y cultivos de chacras estivales o invernales en el resto. Integra la unidad Libertad de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F). Índice de productividad 236.

### Grupo 03.3:

Este grupo corresponde a las planicies de ríos y arroyos que se presentan asociados a colinas del basamento cristalino. Es ejemplo la planicie existente en el arroyo Santa Lucía Chico. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos y, cercanos a los cursos de agua, sedimentos aluviales de texturas variables y estratificados. Son planicies de inundación rápida y de corta duración, con mesorrelieve, observándose canales y meandros, típicos de su origen fluvial. Los suelos dominantes corresponden a Planosoles Eútricos Melánicos, a veces cumúlicos, de color pardo muy oscuro a negro, franco limoso y cuando son cumúlicos, arcillo limosos, de fertilidad muy alta y drenaje imperfecto, y Gleysoles, Típicos Lúvicos, Melánicos, de color negro a gris muy oscuro, franco arcillo limosos o arcillo limosos, fertilidad muy alta y drenaje pobre. Uso pastoril, con vegetación de pradera estival y las áreas húmedas se asocian a comunidades hidrófilas y uliginosas. Las áreas ribereñas, con Fluvisoles Hidrotexturales (suelos aluviales) existe la selva fluvial típica en todo el país. Este grupo por razones de escala, está comprendido en la unidad San Gabriel - Guaycurú en la carta a escala 1:1.000.000 (D. S. F). Índice de productividad 96.

Anexo N° 3: Descripción de las mejoras e instalaciones:

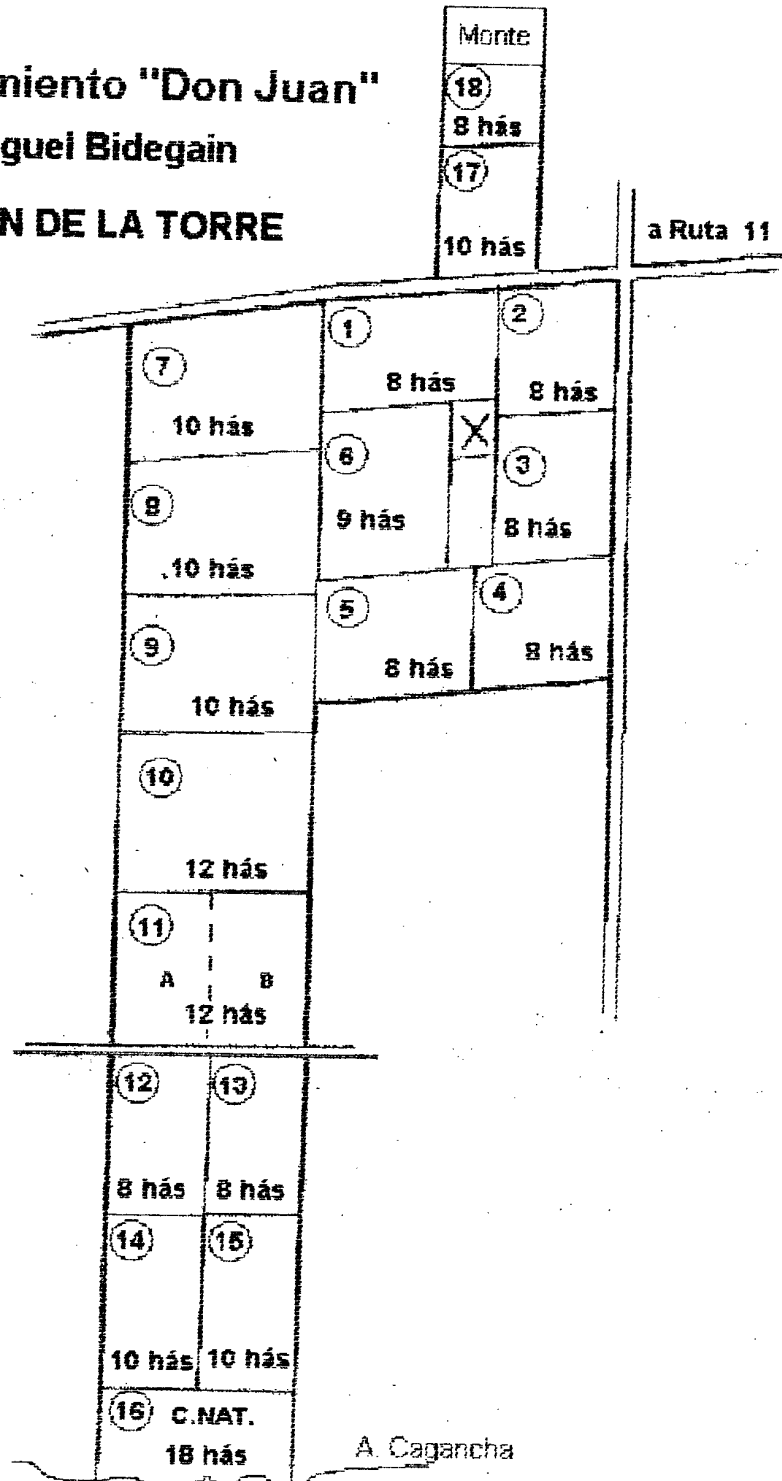
Concepto	Tamaño	Unid.	Tipo	Edad	Vida útil	Deprec.	Manten.	Valor inicio ejer.	Valor final ejer.
Alambrado externo	16340	m	7 hilos	8	40	919	1838	29412	28493
Alambrado interno	8850	m	eléctrico	2	30	446	892	13877	13431
Alambrado interno recría	1600	m	7 hilos	5	30	81	161	2240	2159
Pozos	42	m	Semis.	2	50	84	168	4032	3948
Tajamares	5			5	30	100	200	2500	2400
Depósitos elevados	7500	m3		20	40	37500	75000	750000	712500
Luz eléctrica	5,8	Kw.						2059	2059
Casa habitación	84	m2		30	50	336	672	6720	6384
Galpones generales	32	m2		3	25	128	256	2816	2688
Galpón de ordeño	84	m2		8	25	336	672	5712	5376
Sala de ordeño	8	v.o.		10	25	320	640	4800	4480
Corral espera planchada	40	v.o.		8	40	30	60	960	930
Total						66680	133360	1881128	1814448

Anexo N° 4: Descripción de maquinaria y equipos:

Tipo	Edad (años)	Vida útil (años)	Horas de uso/ año	Porcentaje de propiedad
Tractor Valmet 885	10	12	300	1
Arado MF	10	10	0	1
Excéntrica liviana 16 discos	20	15	0	1
Disquera de 28 discos	10	15	45	1
Sembradora abonadora	1	10	30	½
Rastra hidráulica	1	15	20	½
Zorra de 3.000 Kg	5	15	40	½
Tractor MF 295 4x4	10	12	87	1/3
Excéntrica Baldan 20 discos	5	15	87	1/3
Rotativa	7	10	40	1/3
Cinzel con resorte	8	15	48	1/3
Pastera	1	12	10	1/3
Atomizadora	4		10	1/8
Máquina de ordeñar	10	15	---	1
Tanque de frío	7	15	---	1
Equipo de inseminación	10	15	---	1



**Establecimiento "Don Juan"**  
**de Miguel Bidegain**  
**RINCON DE LA TORRE**



A. Cagancha

Anexo N° 6: Superficie, uso actual y composición de cada potrero del predio:

N° potrero	Area	Uso actual al 5/01	Composición
1	8	Avena en directa	
2	8	Para cultivo de verano	
3	8	Pradera 2000	Festuca, Lotus, Trébol Blanco
4	8	Avena en directa	
5	8	Pradera 1999	Festuca, Lotus, Trébol Blanco
6	9	Pradera 2001 s/ sorgo	Festuca, Raigras, Dactylis, Lotus, T.R., T.BI.
7	10	Pradera 1999	Lotus, Trébol Blanco y Raigrás (01/02 Maiz)
8	10	Pradera 2000	Raigras, Lotus, Trébol Rojo y Trébol Blanco
9	10	Pradera 2000	Aifalfa, Festuca, Trébol Blanco y Lotus
10	12	Pradera 1999	Lotus, Trébol Blanco y Festuca
11a	6	Sin sembrar, para siembra primavera	Sin sembrar (pradera primavera)
11b	6	Sin sembrar, para siembra primavera	Sin sembrar
12	8	Maiz para descharlar	
13	8	PP vieja, para verdeo de verano	
14	10	Maiz para descharlar	
15	10	Pradera 1998	Festuca, Trébol Blanco, Lotus, Trébol Rojo
16	8	Campo natural	
17	10	Pradera 2001	Raigras, Lotus, Trébol Rojo y Trébol Blanco
18	8	Pradera 1998	Festuca, Trébol Blanco, Lotus, Trébol Rojo

**Anexo N° 7: Cuadro de cantidad de concentrados suministrados en el ejercicio 2000/2001:**

<b>FECHA</b>	<b>CONCENTRADO PARA VACAS EN ORDEÑE (Kg)</b>	<b>RACIÓN DE CRIANZA DE TERNERAS (Kg)</b>
07/2000	2000 maíz; 2000 afrechillo	
08/00	5000 sorgo; 2000 afrechillo	
09/00	1000 maíz; 2000 afrechillo	
10/00	4250 maíz	700
11/00	4250 maíz	700
12/00	3000 maíz	
01/2001	0	
02/01	0	
03/01	2200 afrechillo	
04/01	2500 afrechillo	
05/01	3000 maíz; 3000 afrechillo	
06/01	5000 maíz	

**Anexo N° 8: Remisiones mensuales en los ejercicios 97/98, 98/99, 99/00 y 00/01**

<b>Ejercicio</b>	<b>97/98</b>	<b>98/99</b>	<b>99/00</b>	<b>00/01</b>
<b>Julio</b>	21.407	19.258	21.796	25.574
<b>Agosto</b>	25.803	36.120	31.703	31.571
<b>Septiembre</b>	35.290	47.637	39.102	39.258
<b>Octubre</b>	48.635	50.876	52.821	55.397
<b>Noviembre</b>	44.378	47.665	44.666	54.318
<b>Diciembre</b>	37.926	48.353	32.677	54.669
<b>Enero</b>	33.246	45.012	28.059	45.140
<b>Febrero</b>	27.533	32.261	21.529	41.067
<b>Marzo</b>	24.695	27.296	17.260	38.977
<b>Abril</b>	19.239	26.916	16.718	33.874
<b>Mayo</b>	19.558	24.817	22.391	31.498
<b>Junio</b>	18.824	20.080	24.000	26.039
<b>Total</b>	<b>356.534</b>	<b>426.291</b>	<b>352.722</b>	<b>477.382</b>

Anexo N ° 9: Montos de los costos fijos y variables del ejercicio 2000/01

COSTOS FIJOS		COSTOS VARIABLES	
Ficto mano de obra familiar	3600	Concentrados	3689
Salarios	8503	Sanidad	1785
Leyes sociales	1113	Inseminación artificial	771
Depreciación de mejoras propias	2577	Gasto ordeño	1686
Mantenimiento de instalaciones	317	Electricidad	2551
Impuestos	1382	Cultivos anuales y reservas	9735
Pastoreo y campo de recria	0	Depreciación de praderas	6600
Gastos vehiculo	136	Varios variables	2129
Depreciación maquinaria	4062		
Gastos de administración	1380		
Asistencia técnica	534		
Depreciación mejoras arrendadas	0		
<b>Total C. Fijos</b>	<b>23605</b>	<b>Total C. Variables</b>	<b>28946</b>
		<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>52550</b>

Anexo N ° 10: Costo por litro de leche incluida la renta y porcentaje del total

Costo total (incluye renta e intereses)	0,107	100%
alimento comprado	0,006	6%
alimento producido	0,032	30%
Rodeo	0,011	10%
Trabajo	0,021	20%
Rentas	0,024	22%
Otros	0,013	12%

**Anexo N° 11: Evolución de los usos del suelo**

Potrero	Superficie	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año Meta
1	8	VV	VI	VI	----	PP 1°
2a	3	VV / PP1°	PP 2°	PP 3°	PP 1°	PP 2°
2b	5	VV	VI	VI	VV	PP 1°
3a	4	VI	VI	PP 1°	PP 2°	PP 3°
3b	4	----	----	PP 1°	PP 2°	PP 3°
4	8	VV / PP 1°	PP 2°	PP 3°	VV / VI	PP 1°
5	8	VI	VI	----	PP 1°	PP 2°
6	9	PP 2°	PP 3°	----	PP 1°	PP 2°
7	10	----	PP 1°	PP 2°	PP 3°	PP 4° / VV
8	10	PP 3°	----	VI / VV	PP 1°	PP 2°
9	10	PP 4°	PP 1°	PP 2°	PP 3°	PP 4° / VV
10	12	PP 4°	----	PP 1°	PP 2°	PP 3°
11a	6	----	----	PP 1°	PP 2°	PP 3°
11b	6	PP 2°	PP 3°	PP 1°	PP 2°	PP 3°
12	8	VV	PP 1°	PP 2°	PP 3°	VI / VV
13	8	----	VI	VI	----	PP 1°
14	10	----	VI	VI	VI / VV	PP 1°
15	8	----	PP 1°	PP 2°	PP 3°	VI / VV
16	10		C Nat.	C. Nat.	C. Nat.	C. Nat.
17	10	PP 3°	PP 4°	----	PP 1°	PP 2°
18	8	----	VV/ VV	PP 1°	PP 2°	PP 3°

**Anexo N° 12. Coeficientes técnicos e indicadores utilizados**

Indicador	2002/03	2003/04	2004/05	Año Meta
Intervalo Inter Partos (meses)	12	12	12	12
Porcentaje de parición de Vaquillonas	95	95	95	95
Porcentaje de parición de Vacas	90	90	90	90
Mortalidad Vaca Masa (%)	4	4	4	4
Mortalidad en Cría y Recría (%)	6	6	6	6
Mortalidad de terneros (%)	10	10	10	10
Porcentaje de Refugo (%)	5	8	12	10



Anexo N° 13: Resultados de las corridas del Plan – Tambo de la Prognosis

AÑO 1

Mes	VO	Litros/ vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	103	16,5	52781	4478
Agosto	108	16,7	55763	4352
Septiembre	124	17	63129	4860
Octubre	133	15,7	64754	4123
Noviembre	133	14,2	56640	3990
Diciembre	129	11,2	45101	4009
Enero	100	10,1	31156	3087
Febrero	85	12,5	29920	2387
Marzo	93	13,4	38642	3907
Abril	98	15,1	44486	4470
Mayo	114	11,9	42012	5662
Junio	112	13	43783	4927
Total	111	13,9	568167	50252

AÑO 2

Mes	VO	Litros / vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	97	20,6	62030	4098
Agosto	124	19,3	74240	5216
Septiembre	138	19,7	81404	5700
Octubre	138	17,2	73438	4278
Noviembre	138	15,3	63442	4140
Diciembre	124	14,7	56229	3833
Enero	113	12,4	43599	3503
Febrero	96	13,5	36258	2684
Marzo	89	10,5	29119	3890
Abril	113	16,8	56995	4995
Mayo	109	19,5	65982	5184
Junio	101	18,7	56798	4064
Total	115	16,5	699534	51585

**AÑO 3**

<b>Mes</b>	<b>VO</b>	<b>Litros/ Vaca/ día</b>	<b>Producción</b>	<b>Concentrado</b>
<b>Julio</b>	89	15,4	42375	3460
<b>Agosto</b>	113	18,6	65235	5150
<b>Septiembre</b>	140	20,1	84548	6600
<b>Octubre</b>	150	18,4	85739	4650
<b>Noviembre</b>	150	16,9	76013	4500
<b>Diciembre</b>	138	13,7	58704	4290
<b>Enero</b>	107	14,2	47078	3310
<b>Febrero</b>	107	14,1	42111	2985
<b>Marzo</b>	133	15,1	61974	5440
<b>Abril</b>	145	14,5	63224	6000
<b>Mayo</b>	133	14,4	59370	5590
<b>Junio</b>	99	10,8	31995	3455
<b>Total</b>	125	15,5	718366	55430

**AÑO META**

<b>Mes</b>	<b>VO</b>	<b>Litros/ vaca / día</b>	<b>Producción</b>	<b>Concentrado</b>
<b>Julio</b>	86	16,6	50688	3775
<b>Agosto</b>	126	16,5	66786	5775
<b>Septiembre</b>	155	19	89873	7350
<b>Octubre</b>	165	17,6	86746	5115
<b>Noviembre</b>	165	16,2	79932	4950
<b>Diciembre</b>	137	15,4	70247	4685
<b>Enero</b>	125	14,5	54132	3620
<b>Febrero</b>	124	13,8	41549	3330
<b>Marzo</b>	147	14,3	74514	6060
<b>Abril</b>	160	13,8	73405	6600
<b>Mayo</b>	128	14	55550	6060
<b>Junio</b>	86	14,5	46360	3685
<b>Total</b>	134	15,5	789782	61005

Anexo N° 13: Resultados de las corridas del Plan – Tambo de la Alternativa II

AÑO 1

Mes	VO	Litros/ vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	103	20,6	65410	11849
Agosto	107	20,2	66869	11977
Septiembre	124	19,4	71820	13341
Octubre	133	18,3	75621	8560
Noviembre	133	16,8	66886	7293
Diciembre	129	14,8	59387	6197
Enero	102	14,3	45133	4637
Febrero	87	13,4	32638	3787
Marzo	93	16,2	46628	9474
Abril	97	19,1	55548	10572
Mayo	113	19,1	66851	13440
Junio	112	20	67256	12464
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>17,7</b>	<b>720047</b>	<b>113591</b>

AÑO 2

Mes	VO	Litros/ vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	116	18,8	67701	11765
Agosto	133	19,9	82118	14710
Septiembre	153	19,8	90630	16755
Octubre	160	18,4	91377	9575
Noviembre	160	16,5	79390	7765
Diciembre	144	14,7	65548	6685
Enero	96	15,5	46176	4985
Febrero	89	16,1	39929	4890
Marzo	128	19,5	77239	14720
Abril	153	19,8	90659	17295
Mayo	148	19,2	87909	16915
Junio	123	18,9	69951	12060
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>18,1</b>	<b>888627</b>	<b>138120</b>

AÑO 3

Mes	VO	Litros/ vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	116	18,8	67701	11765
Agosto	133	19,9	82118	14710
Septiembre	153	19,8	90630	16755
Octubre	160	18,4	91377	9575
Noviembre	160	16,5	79390	7765
Diciembre	144	14,7	65548	6685
Enero	96	15,5	46176	4985
Febrero	89	16,1	39929	4890
Marzo	128	19,5	77239	14720
Abril	153	19,8	90659	17295
Mayo	148	19,2	87909	16915
Junio	123	18,9	69951	12060
Total	134	18,1	888627	138120

AÑO META

Mes	VO	Litros/ vaca/ día	Producción	Concentrado
Julio	129	19,5	77675	13325
Agosto	153	19,4	92001	17190
Septiembre	170	19,5	99283	18720
Octubre	175	17,8	96501	10250
Noviembre	175	15,7	82608	8215
Diciembre	157	14,6	71046	7165
Enero	103	14,8	47422	5365
Febrero	96	15,8	42371	5235
Marzo	141	19,7	85818	16050
Abril	168	19,9	100117	19005
Mayo	158	18,2	89168	18325
Junio	128	20	77050	12790
Total	146	17,9	961060	151635