

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**PROYECTO DE DESARROLLO PARA UNA EMPRESA LECHERA
DEL DEPARTAMENTO DE CANELONES**

por

Natalia DIAZ FURMENTO

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.
(Orientación Agrícola Ganadera)

**MONTEVIDEO
URUGUAY
1998**

Tesis aprobada por:

Director :

Ricardo Mello

Raquel Favre

Ricardo Cabazas

Fecha :

22 de setiembre de 1998

Autor :

Natalia Díaz Furmento

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. Ricardo Mello por la dirección y el apoyo brindado durante toda la elaboración del proyecto.

Al Ing. Agr. Carlos Molina por su colaboración y disponibilidad para realizar las correcciones del trabajo.

Al Ing. Agr. Ricardo Cabazas por su buena disponibilidad para brindar cualquier tipo de información que fuera necesaria.

A la Ing. Agr. Raquel Favre por la corrección del trabajo.

Al Ing. Agr. Alfredo Hernández por su colaboración para la realización del capítulo de Mercados y Precios.

Al señor Cesar Medina y flia. por recibirme tan amablemente en su establecimiento y permitirme realizar el seguimiento económico - productivo del mismo.

A la familia Larrañaga por recibirme tan cálidamente en su casa.

A la familia Parra, especialmente a Mimita por su colaboración y amabilidad brindada.

A mi amiga Rosana Larrañaga por su constante apoyo, comprensión y colaboración en la realización de éste trabajo.

A mi familia, especialmente a mis padres por el apoyo brindado durante todo el transcurso de la carrera.

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
PAGINA DE APROBACION	II
AGRADECIMIENTOS	III
LISTA DE CUADRO E ILUSTRACIONES	IV
1. INTRODUCCION	1
2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	2
2.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA	2
2.1.1 <u>Uso del suelo</u>	2
2.1.2 <u>Stock animal</u>	3
2.1.3 <u>Servicios disponibles</u>	4
2.1.4 <u>Caracterización del productor</u>	4
2.2 METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO	5
2.3 DIAGNOSTICO	6
2.3.1 <u>Estados contables</u>	6
2.3.2 <u>Resultados técnicos y económicos financieros</u>	8
2.3.3 <u>Conclusiones del diagnóstico</u>	10
2.4 LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA	11
2.5 ANALISIS Y VERIFICACION DE LA COHERENCIA DE LA PROPUESTA	11
3. ELABORACION DE LA PROPUESTA	15
3.1 METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	15
3.2 IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS	16
3.2.1 <u>Uso del suelo</u>	16
3.2.2 <u>Manejo del rodeo</u>	17
3.2.2.1 <u>Carga animal</u>	17
3.2.2.2 <u>Reposición del tambo</u>	18
3.2.2.3 <u>Sistema de parición</u>	20
3.2.2.4 <u>Uso de concentrados</u>	21
3.2.2.5 <u>Potencial de producción</u>	22
3.2.3 <u>Mano de obra</u>	23
3.3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META	23
3.3.1 <u>Descripción del Año meta</u>	23
3.3.1.1 <u>Uso del suelo</u>	23
3.3.1.1.1 <u>Asignación del área</u>	23
3.3.1.1.2 <u>Composición de la superficie</u>	23
3.3.1.1.3 <u>Plan de operaciones mecanizadas</u>	24
3.3.1.1.4 <u>Plan de realización de reservas</u>	28
3.3.1.1.5 <u>Requerimientos de maquinaria</u>	29

3.3.1.1.6	Dimensionamiento del parque de maquinaria	30
3.3.1.2	Rodeo	32
3.3.1.2.1	Composición del rodeo	32
3.3.1.2.2	Manejo reproductivo	33
3.3.1.2.3	Manejo de la alimentación	33
3.3.1.3	Mejoras en la infraestructura	41
3.3.1.4	Indicadores de resultado técnico	45
3.4	IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META	48
3.4.1	<u>Evolución del uso del suelo</u>	48
3.4.2	<u>Evolución del rodeo lechero</u>	49
3.4.3	<u>Evolución de los indicadores técnicos</u>	50
4.	<u>MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACION</u>	54
4.1	<u>ANALISIS DE LOS MERCADOS RELEVANTES</u>	54
4.1.1	<u>Mercado Lácteo</u>	54
4.1.2	<u>Pronostico de los precios relevantes a ser usados en el proyecto</u>	59
4.1.2.1	Precio de la leche	59
4.1.2.2	Precio del ganado lechero	60
4.1.2.3	Precio del fardo	60
4.1.2.4	Precio de los concentrados	60
4.1.2.5	Precio del resto de los insumos utilizados	61
5.	<u>ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONOMICA DE LA PROPUESTA</u>	62
5.1	<u>REFERENCIA SINTETICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA</u>	62
5.1.1	<u>Rentabilidad sobre activos</u>	62
5.1.2	<u>Ingreso de capital</u>	62
5.1.3	<u>Producto Bruto</u>	62
5.1.4	<u>Insumos</u>	63
5.1.5	<u>Relación Insumo / Producto</u>	63
5.1.6	<u>Rotación de activos</u>	63
5.1.7	<u>Beneficio de Operación</u>	63
5.2	<u>ANALISIS DE LOS DETERMINANTES DE RESULTADO Y DISCUSION DE LOS MISMOS PARA EL AÑO META</u>	64
5.3	<u>PROGNOSIS DE LA EMPRESA</u>	67
6.	<u>ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA PROPUESTA</u>	72
6.1	<u>REFERENCIA SINTETICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA</u>	72
6.2	<u>EVALUACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA</u>	73
7.	<u>FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA</u>	76
7.1	<u>DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE FONDOS PROVENIENTES DE FUENTES EXTERNAS</u>	76

7.2 ANALISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO	77
7.3 PROYECCION DEL SERVICIO DE DEUDA Y EVALUACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSOR	79
8. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL	82
9. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA	83
9.1 DISCUSION DE LOS PUNTOS MAS SENSIBLES DE LA PROPUESTA	83
9.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	84
9.2.1 <u>Disminución de la producción de forraje en las estaciones de otoño y invierno</u>	84
9.2.2 <u>Disminución de la producción de forraje en las estaciones de otoño y invierno</u>	85
9.2.3 <u>Disminución del rendimiento del maíz para silo</u>	86
9.2.4 <u>Disminución de la respuesta animal en producción de leche</u>	86
9.2.5 <u>Disminución en el precio de la leche</u>	87
9.2.6 <u>Aumento en el precio de los concentrados</u>	88
9.3 ANALISIS DE CONSISTENCIA	88
9.4 INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO	90
10. <u>CONCLUSIONES</u>	91
11. <u>RESUMEN</u>	93
12. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	95
13. <u>ANEXOS</u>	97

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro N°	Página.
1. Tenencia de la tierra.....	2
2. Uso del suelo en Ha. y porcentaje para el ejercicio 96 – 97.....	2
3. Evolución del stock animal en el ejercicio 96 – 97 en número de cabezas y porcentaje.....	3
4. Balance o Estado de situación al inicio y final del ejercicio 96 – 97 en U\$S.....	6
5. Estado de resultados del ejercicio 96 –97 en U\$S.....	7
6. Estado de liquidez del ejercicio 96 – 97 en U\$S.....	7
7. Resultados físicos obtenidos en cada alternativa de recría.....	18
8. Presupuesto parcial para las distintas alternativas de recría.....	19
9. Presupuesto parcial para las distintas distribuciones de parto.....	20
10. Asignación del área en el Año meta.....	23
11. Especificación del uso del suelo en el Año meta.....	24
12. Cronograma de operaciones mecanizadas previstas.....	25
13. Densidades de siembra (en Kg./Ha.) para cada cultivo.....	26
14. Dosis (en Kg./Ha.) y tipo de fertilizante a utilizar para cada cultivo en fertilizaciones y refertilizaciones.....	28
15. Requerimientos de maquinaria estimado en Ha. / mes.....	29
16. Requerimientos de maquinaria estimado en Horas / mes.....	30
17. Oferta de maquinaria del grupo en Ha. de cada herramienta.....	31
18. Demanda de maquinaria del grupo en Ha. de cada herramienta.....	31
19. Diferencia entre Ha. de maquinaria disponible y las Ha. requeridas por el grupo en porcentaje.....	31

20. Diferencia entre Ha. de maquinaria disponible y las Ha. requeridas por productor en porcentaje	32
21. Composición del rodeo en el año meta	32
22. Indicadores reproductivos en el año meta	33
23. Kg. de silo de maíz por vaca y por día en base seca y base húmeda según etapa de lactancia	35
24. Kg. de concentrado por vaca y por día en base húmeda y proporción de cada alimento en las estaciones según etapa de lactancia	36
25. Kg. de concentrado por vaca y por día en BH y proporción de cada alimento en las estaciones para vacas en segundo y tercer tercio de lactancia	37
26. Indicadores técnicos obtenidos en el predio en el año cero y año meta	45
27. Consumo de concentrado, reservas de forraje y pasturas por VM durante el año meta	46
28. Evolución del uso del suelo	48
29. Resumen de la evolución del uso del suelo	48
30. Proyección del rodeo lechero en número de animales	49
31. Coeficientes técnicos significativos utilizados en los distintos años	50
32. Evolución de los indicadores técnicos	50
33. Destino de la producción de leche obtenida en Lt. en los distintos años	51
34. Evolución de los indicadores generales de la actividad lechera nacional	54
35. Puntuación lograda según categorías de recuento bacteriano y células somáticas	58
36. Bonificaciones por calidad higiénica realizada por Conaprole	58
37. Evolución del precio en U\$\$ / Kg. de grasa butirométrica y proteína para leche cuota e industria	59
38. Precio en U\$\$ por cabeza de reposición según categorías y estación de parto	60

39. Precio en U\$\$ de los distintos concentrados.....	60
40. Precio en U\$\$ de los distintos insumos.....	61
41. Evolución de los indicadores económicos con la implementación de la propuesta desde el año cero al año meta.....	64
42. Evolución de la composición de activos de la empresa desde el año cero al año meta en U\$\$ por Ha. VM y porcentaje.....	65
43. Ingreso, costo y margen en U\$\$ por Lt producido.....	66
44. Composición del costo unitario.....	66
45. Evolución de los indicadores económicos sin la implementación de la propuesta desde el año cero al año meta.....	67
46. Evolución de la composición de activos de la empresa sin la implementación de la propuesta desde el año cero al año meta en U\$\$/Ha. VM y %.....	67
47. Diferencia entre el Ingreso de Capital (en U\$\$ / Ha. VM) obtenido en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.....	68
48. Diferencia entre Rentabilidad Económica obtenida en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.....	68
49. Diferencia entre el Producto Bruto (en U\$\$ / Ha. VM) obtenido en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.....	69
50. Diferencia entre los Costos Totales (en U\$\$ / Ha. VM) obtenidos en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.....	69
51. Flujo cuatrimestral (en U\$\$) para la situación con proyecto, sin proyecto y Flujo Incremental.....	74
52. Flujo de fondos con proyecto en U\$\$ por año.....	76
53. Composición actual del pasivo de la empresa (información a enero de 1998).....	77
54. Flujo cuatrimestral con proyecto, perfil del créditos tomados, Flujo cuatrim. con proyecto después del financiamiento y Flujo Incremental después del financiamiento.....	80
55. Flujo de fondos con proyecto después de el financiamiento en U\$\$/año.....	81

56. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una disminución de la produc. de forraje en otoño e invierno del orden del 30%	84
57. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una disminución de la produc. de forraje en invierno y primavera del orden del 30% y 20% respectiv.	85
58. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una disminución del rendimiento del maíz para silo del orden del 40%	86
59. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos porcentajes de disminución de la producción de leche respecto a la pronosticada	87
60. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos porcentajes de disminución del precio de la leche industria respecto al estimado	87
61. Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos porcentajes de aumento del precio de los concentrados respecto al estimado	88
62. Variación del VAN y TIR del proyecto con frente a distintas tasas de interés anual promedio de los créditos tomados	90

Gráficos N°

1. Distribución de márgenes (en U\$S) en el año según época de parición	21
2. Forraje producido, consumido, concentrado consumido, ensilaje consumido y alimento total en Kg. de MS / Ha. en los distintos meses	34
3. Registro de condición corporal a través del ciclo de lactancia	40
4. Distribución de la producción de leche	47
5. Distribución del número de vacas en ordeño	47
6. Distribución del consumo de concentrados	47
7. Distribución del consumo de silo de maíz	47
8. Evolución del número de VM	52
9. Evolución del número de VO	52
10. Evolución de los Kg. de concentrados y reservas consumidas totales	52

11. Evolución de los Kg. de concentrados y reservas consumidas por VM.....	52
12. Evolución de la producción total de leche.....	53
13. Evolución de los Lt. de leche por Ha. SPL.....	53
14. Evolución de los Lt. de leche por Ha. VM.....	53
15. Evolución de los Lt. de leche por VM.....	53
16. Evolución de la rentabilidad económica.....	70
17. Evolución del ingreso de capital.....	70
18. Evolución del producto bruto.....	70
19- Evolución de los costos totales.....	70
20. Evolución de los activos totales.....	71
21. Evolución del costo por Lt. producido.....	71
22. Evolución de los retiros del productor en U\$S por año.....	75
23. Flujo de cajas con proyecto en U\$S por cuatrimestre.....	78
24. <i>Variación del VAN y la TIR del proyecto con una disminución de la producción de forraje en otoño e invierno del 30% y una disminución del rendimiento de maíz para silo del 40% frente a distintos precios de leche y concentrados.....</i>	<i>81</i>

Figura N°

1. Esquema de la rotación existente en el predio.....	16
2. Cambios en la producción de leche, peso vivo y consumo de las vacas a través del ciclo de lactación en las distintas épocas de parición.....	38
3. Esquema de las instalaciones de ordeño del establecimiento.....	41
4. Esquema de las nuevas instalaciones de ordeño del establecimiento.....	44

1. INTRODUCCION

El siguiente trabajo corresponde al informe final del Taller de Gestión de Empresas Lecheras realizado durante el año 1997.

El Taller de Gestión de empresas Lecheras implica la participación en el proceso de administración y producción de empresas, el seguimiento de los diferentes procesos técnicos dentro de los rubros principales a los efectos de su calificación y cuantificación de las relaciones beneficio – costo y el adiestramiento en prácticas que involucren la observación directa a los efectos de la toma de decisiones.

Las actividades realizadas durante este taller una vez que se estuvo en contacto con los establecimientos, fueron las siguientes:

- Planificación de la alimentación invernal y elaboración de alternativas
- Verificación de los pronósticos productivos realizados para el período mayo – agosto.
- Análisis de la situación alimenticia primaveral, planificación de los cultivos estivales y de reservas primavera - estivales.
- Diagnóstico de la empresa para el ejercicio 96-97.

Finalmente en base a las conclusiones del diagnóstico se realiza un proyecto para levantar las principales limitantes económico productivas encontradas.

El objetivo final de este proyecto, es lograr que el mismo sea implementado en la realidad, para que el productor pueda obtener los beneficios que se desprenden de la propuesta.

2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El establecimiento para el cual se realizará el proyecto pertenece al señor Cesar Medina, ubicado en la Ruta 63, Km. 9, en el departamento de Canelones, localidad de San Ramón, el cual remite la producción total de leche obtenida en el predio a Conaprole (Cooperativa Nacional de Productores de Leche).

En dicho establecimiento residen el productor con su esposa, cuatro hijos y la madre de su esposa. Este productor puede definirse como *familiar*, entendiéndose como familiar a aquellos productores que trabajan la tierra que poseen haciendo uso predominantemente (y a veces exclusivamente) del trabajo familiar¹.

2.1.1 Uso del suelo

La superficie total explotada es de 66.5 Ha. De esta superficie, 42.5 Ha corresponden al área de pastoreo de vacas en ordeño y 24 Ha. corresponden al pastoreo del resto del rodeo (vacas secas, terneras rumiantes y vaquillonas).

Con respecto a la tenencia de la tierra, el productor es propietario del 77% de la superficie total y el 23% restante es arrendado.

Cuadro N° 1- Tenencia de la tierra.

Tenencia	Superficie (Ha.)	Coneat
Propiedad	51	109
Arrendada	15.5	109
TOTAL	66.5	109

En el siguiente cuadro se muestra el uso del suelo para el ejercicio 96-97.

Cuadro N° 2- Uso del suelo en Ha. y porcentaje para el ejercicio 96-97.

Pastura	Año 1996		Año 1997	
	Ha.	Porcent.	Ha.	Porcent.
PP 1° y Alfalfa 1°	16	24%	17.5	26%
PP 2° y Alfalfa 2°	13.5	20%	16	24%
PP 3° y Alfalfa 3°	6	9%	19	28%
PP 4° y Alfalfa 4°	17	25%	6	9%
Alfalfa + 4 años	3.5	5%	3.5	5%
Maiz silo	10	15%	10	15%
CN	11	16%	11	16%

¹ Ing. Agr. Piñeiro D.: "Tipos sociales agrarios y racionalidad: un ensayo de interpretación, Código Fac. de Agronomía 376/250/95, 1994.

Nota: El uso del suelo por potrero puede verse en el plano del establecimiento (Anexo N° 1).

En éste cuadro puede observarse que aproximadamente el 84 % de la superficie del predio está cultivada, mientras que el 16% restante está ocupada por campo natural. Este campo natural tiene buenos niveles de producción, ya que se encuentra ubicado en un bajo, pero de todas formas es probable que sus niveles de producción aumentaran si se realizara algún mejoramiento en cobertura.

El área de campo natural es destinada para las vacas secas, o para otras categorías del rodeo de menores requerimientos que las vacas en ordeño.

2.1.2 Stock Animal

Composición:

Cuadro N°3- Evolución del stock para el ejercicio 96-97 en número de cabezas y porcentaje

Categorías	Junio 1996		Julio 1997	
	Número	Porcent.	Número	Porcent.
Vaca Masa	30	69%	46	56%
Vaquillonas + 2 años	4	9%	2	2%
Vaquillonas 1-2 años	0		11	13%
Terneras	4	9%	10	12%
Terneros	0		0	
Lechales hembras	5	11%	13	16%
Toros	0		0	
Otros vacunos	1	2%	1	1%
TOTAL	44	1.00%	83	100%

Manejo alimenticio:

La alimentación del ganado en ordeño está constituida por la oferta de forraje de las distintas pasturas, y por suplementación con silo de maíz y concentrados.

Al resto de las categorías, además del forraje se le ofrecen fardos de alfalfa y praderas, y si hay disponible, silo de maíz para las vacas secas.

Manejo reproductivo:

En cuanto al comportamiento reproductivo del rodeo, según la información de las planillas reproductivas, los indicadores logrados en el establecimiento son los siguientes:

Intervalo Interparto promedio : 13 meses

Largo de lactancia : 10.8 meses

Período seco : aproximadamente 2 meses (el criterio de secado es por proximidad al parto).

Estos indicadores, si bien son un promedio del rodeo, lo que significa que hay valores por encima y por debajo de éstos, muestran que en general el comportamiento reproductivo es aceptable, ya que los valores están muy cerca de los deseables para lograr que las vacas tengan un ternero por año (IIP 12 meses, LL 10 meses, PS 2 meses).

Se utiliza inseminación artificial para todo el rodeo, práctica que es realizada por el propio productor. Eventualmente se utiliza toro para el entore de las vaquillonas .

Manejo de la recría:

En el establecimiento se realiza únicamente la recría de todas las terneras nacidas, ya que los machos son vendidos al nacer. El consumo de leche de las terneras es de 4 Lt. diario durante 3 meses. Luego de este período, pasan a consumir pasturas de buena calidad.

2.1.3 Servicios disponibles

La empresa forma parte del Grupo "Rincón", el cual nuclea a once productores lecheros remitentes a Conaprole.

Mediante este grupo el productor comparte un parque de maquinaria (ver Anexo N° 2 Descripción del parque de maquinaria) y cuenta con el asesoramiento del Ing. Agr. Ricardo Cabazas y el Veterinario Tomás Hernandorena.

2.1.4 Caracterización del productor

Como se mencionó en un principio, Medina puede clasificarse como un productor familiar, pero dentro de éstos es posible encontrar distintos sub - tipos, basados en una diferente utilización de la fuerza de trabajo familiar y posiblemente con diferentes posibilidades de acumulación de excedentes económicos. Este productor puede incluirse dentro del tercer sub – tipo, el del productor familiar que logra generar suficientes ingresos como para acumular excedentes económicos y al reinvertirlos en su propio predio genera mas puestos de trabajo. Como la mano de obra familiar ya está totalmente empleada comienza a ser necesario contratar mano de obra asalariada.

El fin buscado por un productor familiar es maximizar sus ingresos, es decir trata de que cuando al valor bruto de producción que recibe se le descuenten los gastos y las pocas amortizaciones que hace, le quede la mayor cantidad de dinero posible (independientemente del trabajo familiar aportado).

Otra característica de la producción familiar es la inseparabilidad de la producción y de la gestión. La producción es llevada a cabo por la fuerza de trabajo familiar, bajo la dirección de uno de sus integrantes. La gestión del establecimiento, es decir las decisiones relativas a que, cuanto y como producir, a la asignación de la fuerza de trabajo, a la realización de los gastos productivos, a las decisiones relativas a las formas y los momentos de venta, etc., también está en manos del núcleo familiar, con un papel preponderante del miembro de la familia que ejerce la dirección,

determinando que ambas tareas (producción y gestión) sean realizadas por las mismas personas.

En éste tipo de producciones familiares el papel de la mujer en las decisiones suele ser muy relevante, mas cuando mas interviene en las actividades de tipo productivo.

2.2 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO

El diagnóstico consiste en describir, analizar y explicar la estructura, el funcionamiento, los resultados y tendencias del sistema sujeto a planificación, en función de ciertos objetivos, determinados por quien ha de tomar las decisiones y tiene poder de hacerlo.

Para la realización del diagnóstico fue necesario seguir las siguientes etapas:

- Recopilación de datos y generación de información relevante a los efectos del diagnóstico.
- Elaboración de Estados Contables (Balance, Estado de resultados y Estado de liquidez), indicadores financieros y coeficientes técnicos.
- Análisis comparativo.
- Identificación de fortalezas y debilidades.
- Análisis de coherencia de los resultados del diagnóstico.

Para generar la información relevante para el diagnóstico, en base a los datos recabados, se utilizó el Programa para planificación de Empresas Lecheras. Convenio Conaprole – Facultad de Agronomía. Este programa posee planillas de cálculo utilizables para elaborar inventarios de Activos Fijos, Ganado y Maquinaria.

Para la elaboración de los Estados contables, Balance y Estado de Resultados también se utilizó el Programa para planificación de Empresas Lecheras, este mediante una planilla denominada "Arbol" permite incorporar datos de movimiento de efectivo y otra información adicional. Así mismo toma información de las planillas de inventarios mencionadas anteriormente y produce un conjunto de Indicadores físicos y económico financieros.

Para la elaboración del Estado de Liquidez, se utilizó el programa "Gestión" (Programa de Gestión de Empresas Conaprole – Facultad de Agronomía), el cual permite ingresar todas las salidas y entradas de dinero realizadas mes a mes.

El Análisis Comparativo es un método utilizado dentro del Análisis Horizontal, el cual consiste en la comparación de los indicadores de la empresa sujeta a análisis con estándares (cifras promedio o superiores) obtenidas de otras explotaciones similares. Para realizar la comparación de la empresa del señor Cesar Medina se utilizó como fuente de información los resultados del ejercicio agrícola 96-97 del Sistema de Monitoreo de empresas lecheras, convenio Conaprole - Facultad de Agronomía. No se utilizó como fuente de información los resultados obtenidos en los predios que se trabajan en el Taller de Gestión de Empresas Lecheras, porque las empresas similares a la evaluada obtuvieron resultados inferiores.

La información del Sistema de Monitoreo corresponde con los resultados de 90 empresas lecheras, las cuales fueron agrupadas en 6 grupos de acuerdo a la superficie lechera total (de 50 a 150 Ha., de 150 a 300 Ha. y más de 300 Ha) y en dos niveles de productividad (más o menos de 2100 Lt. por Ha.).

Para obtener los resultados de la empresa sujeta a análisis, se empleó la misma metodología, criterios de tasación y supuestos que para obtener los resultados de los predios del monitoreo. Esto hace que la comparación sea totalmente válida.

Para el Análisis de Coherencia de los resultados del diagnóstico, se utilizó una planilla electrónica del Programa de Microsoft Excel. En esta planilla se elaboró un árbol con los indicadores técnicos y económico financieros. Estos indicadores pueden ser modificados mediante el programa, y de esta forma observar cual es la importancia relativa de cada uno de ellos, al ver como hacen variar algún indicador de eficiencia global de resultados como es la rentabilidad de la empresa.

2.3- DIAGNÓSTICO

2.3.1 Estados Contables

A continuación se presentan los Estados Contables obtenidos durante el Ejercicio 96-97.

Cuadro N° 4- Balance o Estado de situación al inicio (julio 1996) y final (junio 1997) del ejercicio 96-97 en U\$S.

	Balance Inicial	Balance Final
ACTIVO	95370	101883
Circulante	1870	1870
Reservas forrajeras	4505	4505
Stock animal	14800	23760
Praderas y CN mejorado	3900	4200
Maquinaria	16425	15102.45
Instalaciones	31633	30550
Tierra	22236	22236
PASIVO EXIGIBLE	31167	30503
PATRIMONIO	64203	71380

El patrimonio evolucionó durante el ejercicio, lo cual se debe principalmente a un aumento de en el stock animal. Pero este aumento de patrimonio ocasionó que el pasivo exigible de la empresa disminuyera solo 664 U\$S, porque fue necesario recurrir a un nuevo crédito para la compra de ganado.

De todas formas, en términos porcentuales, el patrimonio evolucionó de 67% a 70%, disminuyendo la proporción de pasivos de 33% a 30%. Esto demuestra que el aumento de activos de la empresa logró compensar la baja disminución del pasivo exigible, ocasionado por la compra de ganado.

Cuadro N° 5- Estado de Resultados del ejercicio 96-97 en U\$S.

INGRESOS		EGRESOS	
Producto Bruto Leche	24445	- No efectivos:	
Producto Bruto Carne	560	Ficto del productor	3600
Producto Bruto Otros	3139	Ficto mano de obra familiar	1800
TOTAL	28144	Depreciación instalaciones	1380
		Depreciación vehículo	79
		Depreciación maquinaria	1143
		Depreciación praderas	1625
		- Efectivos:	
		Impuestos	530
		Alimento del ganado	2273
		Sanidad	822
		Inseminación artificial	461
		Gastos de ordeño	1164
		Electricidad	940
		Cultivos anuales y reservas	1932
		Contratación maquinaria	3376
		Otros	1416
		TOTAL	22445
INGRESO DE CAPITAL		5698	

En el Estado de resultados se observa que el Ingreso de capital que se obtuvo en el ejercicio 96-97 fue positivo.

Mediante la elaboración del Estado de Liquidez se puede ver si este Ingreso de capital obtenido es suficiente para atender el pago de las amortizaciones e intereses, renta, inversiones y efectuar los retiros.

Cuadro N° 6- Estado de liquidez del ejercicio 96-97 en U\$S (forma tomada del Programa Carpeta de Fucrea Caf 1992).

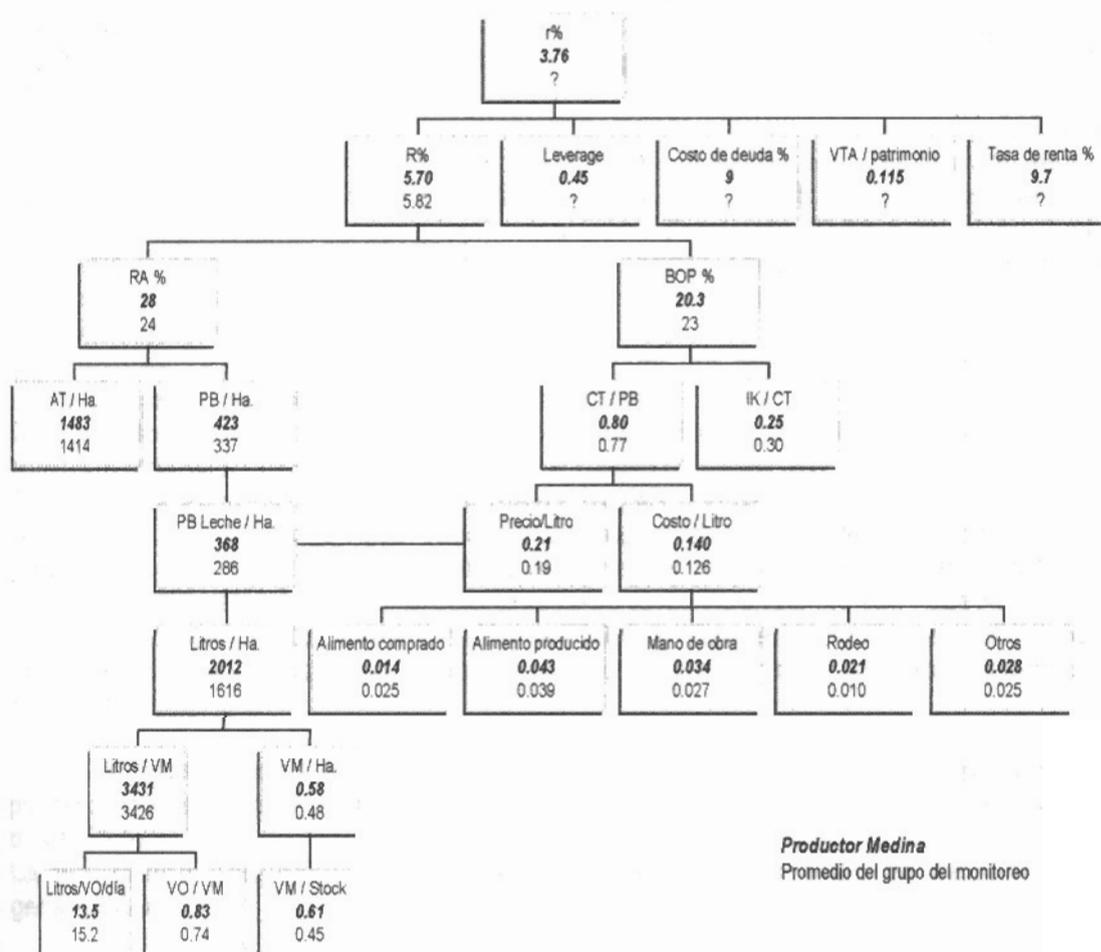
FUENTES		USOS	
IK	5698	Variación de stock	8960
Ficto	5400	Inversión en praderas	1891
Depreciaciones	4227	Amort. e intereses	9914
Créditos recibidos	8940	Renta	905
Venta de activos	1060	Retiros	2200
		Residuo	1455
TOTAL	25655	TOTAL	25655

Cuando el Ingreso de capital, como en este caso es insuficiente para cubrir todos los usos, se debe recurrir a otras fuentes de fondos. Estas son básicamente las depreciaciones y fictos de mano de obra familiar, las descapitalizaciones (venta de activos) y créditos recibidos.

Si bien la empresa se financió durante este ejercicio con las fuentes de fondos mencionadas anteriormente, existió una contrapartida de inversión, fundamentalmente de ganado, lo cual determina que el productor no se halla descapitalizado en este período. Pero también es importante destacar los bajos retiros que pudo efectuar el productor durante este período (2200 U\$S) para poder hacer frente al pago de amortización e intereses.

2.3.2 Resultados técnicos y económico financieros

En el siguiente árbol se presentan los indicadores técnicos y económico financieros obtenidos por la empresa en el ejercicio 96-97. También se presentan los resultados obtenidos por el grupo de empresas del Sistema de monitoreo de Conaprole que fue elegido para la realización del Análisis Comparativo. Este grupo comprende los establecimientos entre 50 – 150 Ha. con un nivel de productividad menor a 2100 Lt / Ha.



La **Rentabilidad sobre activos** en el grupo de establecimientos del monitoreo no fue significativamente mayor a la obtenida por el productor (5.70% contra 5.82%).

La **Rotación de Activos** del predio analizado es superior en un 4% al promedio del grupo del monitoreo (28% contra 24%), lo cual se debe principalmente a un mayor **PB total / Ha.** (423 contra 332).

El porcentaje del PB total que corresponde al PB leche es de 87% para el predio analizado y 85% para el promedio del grupo del monitoreo. Por esta razón las diferencias entre los PB totales / Ha. están dadas principalmente por las diferencias entre los PB leche / Ha.

El mayor PB obtenido en la empresa sujeta a análisis se debe a la producción en Lt. / Ha. (2012 contra 1616), ya que la diferencia en **Precio por Lt.** de leche recibido no es muy significativa, siendo algo superior el precio recibido por el productor (0.21 contra 0.19).

La mayor producción en Lt. / Ha. está dada por tener una mejor relación **VM / Ha.** (0.58 contra 0.48) y una muy buena relación **VO / VM** (0.83 contra 0.74)

Con respecto al nivel de producción individual, medidos en **Lt./VO/día** y **Lt./VO/lactancia**, éstas son superadas por el grupo del monitoreo (15.2 contra 13.5 y 4635 contra 4181 respectivamente).

El **Beneficio de Operación** del predio analizado es levemente menor al obtenido en el grupo del monitoreo (20% contra 23%). Esto se debe a que no hay diferencias significativas en la relación **Insumo / Producto** (0.80 para el productor y 0.77 para el grupo del monitoreo). Si bien los **Costos Totales / Ha.** del productor son mayores (338 contra 261), como el PB / Ha. también es mayor, se obtienen relaciones Insumo / Producto similares.

Los mayores Costos / Ha. en el predio analizado, se observan en la mayor relación **Costo / Lt.** producido obtenida (0.140 contra 0.126).

Dentro de los Costos / Lt. producido, las mayores diferencias están entre los costos por alimento producido y costos del rodeo.

El costo por alimento producido es mayor (0.043 contra 0.039) principalmente por el alto costo en laboreos que tuvo el productor durante este ejercicio, por mala preparación de las tierras, se tuvieron que aumentar el número de laboreos realizados.

El mayor costo del rodeo en el predio analizado (0.021 contra 0.010), puede deberse a que el productor realiza inseminación artificial a todo el rodeo, y en el grupo del monitoreo es probable que no todos los productores inseminen, entonces tienen costos menores.

La **Rentabilidad sobre el patrimonio** obtenida por el predio analizado, no se la puede comparar con el grupo de establecimientos del monitoreo, porque no se dispone de esta información.

La rentabilidad patrimonial se obtiene de la siguiente ecuación de apalancamiento generalizado:

$$r\% = R\% + Aa/Ap (R\% - r/Aa) + Ad/Ap (R\% - i/Ad)$$

Aa – Activos arrendados
 Ap – Activos propios
 r – renta
 Ad – Activos adeudado
 i – intereses

Esta ecuación, permite saber el retorno que obtiene el productor en su inversión, dependiendo de cuan endeudada este la empresa y que costos tiene por esa deuda, así como de la magnitud de los activos arrendados en función de los propios y que tasa de renta paga por ellos.

$$r\% = 5.70 + 0.115 (5.70 - 9.7) + 0.45 (5.70 - 9)$$

$$r\% = 3.76$$

La empresa tiene un alto porcentaje de sus activos adeudados (45% de Leverage), y se puede observar que la tasa de interés por los créditos recibidos, es mayor que la rentabilidad sobre activos. Esta es una faceta negativa del apalancamiento financiero.

Se puede decir que al productor no le conviene seguir endeudándose, porque el capital ajeno tiene un costo mayor que el retorno que recibe por su uso.

En cuanto a los activos arrendados, el efecto de la tasa de renta es igual que el que se mencionó anteriormente respecto a la tasa de interés de los créditos.

Al ser mayor la tasa de renta que la R%, la r% disminuye aún mas, pero como es poco el valor de los activos arrendados con respecto a los propios, el peso de este apalancamiento negativo no es tan grande.

2.3.3 Conclusiones del diagnóstico

Mediante el contraste simple entre el conjunto de indicadores de la empresa analizada y el cuerpo de indicadores del grupo de referencia se obtiene una aproximación de las fortalezas y debilidades de la empresa. Se considera como fortalezas aquellos indicadores que muestran valores similares o superiores a los del grupo de referencia y como debilidades aquellos indicadores que muestran valores alejados respecto a los que presenta el grupo de referencia.

Fortalezas:

Buena producción de leche en Lt./ Ha., lo cual está explicado principalmente por una mayor relación VM / Ha. y una muy buena relación VO / VM.

Muy buen precio por litro de leche remitido, explicado por una muy buena calidad de leche (triple A).

Baja proporción de activos arrendados.

Debilidades:

- Altos costos por litros de leche producido, los cuales están dados principalmente por altos costos de alimento producido y costos del rodeo.
- Baja producción individual medida en Lt. /VO/día, lo cual limita la producción en Lt./Ha. que se podría obtener con las relaciones de VM/Ha. y VO/VM.
- Alta proporción del financiamiento externo, por el que se paga una tasa de interés mayor al retorno que se obtiene por su uso (apalancamiento negativo).
- Valor de tasa de renta que también provoca un apalancamiento negativo, pero menor que la tasa de los créditos por tener menor valor de activos arrendados.
- Bajos retiros de dinero efectuados por el productor, los cuales limitan la calidad de vida de la familia.

2.4 LIMITANTES A SER SUPERADAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

En la etapa de diagnóstico se detectó como debilidad de la empresa un alto grado de endeudamiento por las inversiones en tierra y ganado que fueron realizadas en los últimos años, por lo que es muy importante considerar que el productor deberá llevar adelante la propuesta haciendo frente a sus obligaciones financieras.

Por esta razón las limitantes a ser superadas mediante la implementación de la propuesta, tienen como principal objetivo cubrir los costos financieros que tiene el establecimiento, y a su vez lograr que el productor pueda aumentar su estándar de vida y el de su familia. Para esto es necesario que los ingresos que obtenga la empresa sean suficientes para mantener la actividad agropecuaria, es decir cubrir los costos incurridos en ella y suficientes como para remunerar el trabajo del productor y su familia por un valor razonable.

Las limitantes a ser superadas son las siguientes:

- Aumentar la productividad del predio, mediante un ajuste en la carga animal, así como también realizar ajustes en la alimentación, determinando si la rotación existente permite aumentos de carga y definiendo estrategias en el uso de concentrados y reservas.
- Con respecto al ajuste de la carga animal, se pretende aumentar el número de animales en producción limitándose al área que el productor dispone actualmente. Por esta razón se pretende organizar el área de cría, evaluando distintas alternativas para la obtención de reemplazos, como campo de cría o compra, de manera de poder aumentar el área de vaca masa sin aumentar la superficie.

- Al aumentar la productividad del establecimiento, se puede lograr una disminución de los Costos / Lt., ya que si bien para lograr estos aumentos los gastos van a ser mayores, se van a diluir con la mayor producción. Esta disminución de los costos por Lt. es un factor muy importante para obtener mayores ingresos.

Es importante considerar que el productor coincide con las limitantes a superar, ya que éste tiene como meta principal lograr aumentar su productividad para obtener mayores ingresos y mejorar su calidad de vida, haciendo frente a todas sus obligaciones empresariales.

2.5 ANALISIS Y VERIFICACION DE LA COHERENCIA DE LA PROPUESTA.

Mediante la utilización de una planilla de cálculo del programa Microsoft Excel, se hicieron variar algunos indicadores del "Arbol" obtenido en el predio analizado para ver su incidencia en la rentabilidad de la empresa.

Los indicadores que se hicieron variar son aquellos que ayudan a levantar las limitantes a ser superadas mediante la implementación de la propuesta.

El aumento de la productividad de la empresa es una de las limitantes a ser superadas. Este aumento puede lograrse mediante un aumento de la carga animal (VM / Ha.) y un aumento de la producción individual (Lt. / VO / día).

- Al aumentar la relación VM / Ha. hay que considerar los aumentos de los costos de rodeo, alimento comprado y otros. Estos aumentos se efectuaron proporcionales al aumento de la carga animal.

Los costos de mano de obra, es decir los fictos del productor y su familia no se modificaron, ya que se propone intensificar el trabajo para no aumentar la mano de obra disponible.

Con respecto a los costos de alimento producido, no se puede asegurar en primera instancia que estos costos vallan a aumentar, ya que es necesario determinar si con la rotación existente se puede mantener un aumento importante de carga del ganado en producción (estos cálculos se realizarán posteriormente). De todas formas se espera un aumento de los costos, ya que se piensa realizar mejoramientos en la superficie de campo natural, o si es necesario incluir esta área dentro de la rotación.

La relación VM / Ha. se aumentó de 0.58 a 1, lo cual ocasionó un gran impacto en la rentabilidad patrimonial de la empresa (r%), aumentando de 3.2% a 18.3%. Este aumento se debe a que al aumentar la carga animal, se logran obtener 1457 Lt. de leche mas por Ha., lo que determina un incremento del PB leche / Ha. de 268 U\$S.

El aumento del PB leche / Ha. lleva a casi duplicar la Rotación de activos (RA) obtenida, pasando de 23% a 43%.

Por otra parte el aumento en producción, lleva a disminuir los Costos / Lt, que era otra de las limitantes a ser superadas, pasando de 0.14 U\$S a 0.11U\$S.

Esta disminución de los costos / Lt. se debe principalmente a una dilución de los costos de mano de obra, ya que los costos por rodeo, alimento comprado y otros se mantuvieron en igual proporción. También se diluyó el costo por alimento producido, porque estos se aumentaron en menor proporción que el aumento de VM / Ha. por lo aclarado anteriormente.

Esta disminución en los costos llevó a aumentar el Beneficio de operación (BOP) de la empresa de 20% a 35%, que junto con el aumento de la RA, aumentaron la Rentabilidad (R%) sobre activos de 5.3% a 15%.

El aumento en la R% es muy significativo, porque llevó a disminuir el apalancamiento negativo producido por el costo de intereses y renta, los cuales no pueden ser modificados.

Es muy importante considerar que para que el productor pueda aumentar la relación VM / Ha. es necesario organizar el área de cría fuera del predio, porque de lo contrario habría que aumentar la superficie de este, y no sería conveniente tener que realizar una inversión en tierra por la alta proporción de activos adeudados que tiene la empresa.

- Si se aumenta la producción individual en Lt./VO/día de 13,5 Lt a 16 Lt (producción similar a la obtenida por el grupo de referencia), sin modificar otros factores también se aumenta la r% de 3.2% a 9.15%.

Este aumento se debe a un aumento en el PB leche/ Ha. de 338 U\$S a 430 U\$S y una disminución de los costos / Lt. de 0.14 U\$S a 0.12 U\$S. Estos incrementos llevan a aumentar la RA y el BOP a 30%, determinando que la R% aumente de 5.3% a 9.15%.

- Es de esperar que las modificaciones realizadas anteriormente se den simultáneamente, ocasionando un impacto aún mayor sobre la r% de la empresa. Esto se debe a que si es posible lograr que el predio soporte una carga animal de 1 VM / Ha., es probable también que la producción individual aumente, ya que el productor incorporó durante el ejercicio 15 vaquillonas de alto potencial genético, de las que se espera un aumento de la producción individual en el futuro, así como también se espera un aumento de la producción por animal por realizar ajustes en la dieta.

Si se aumenta la dotación a 1 VM /Ha. y la producción individual a 16 Lt./VO/día, la r% aumenta a 28.35%. Este gran impacto se debe a una duplicación de la producción de leche por Ha., pasando de 2012 Lt. a 4050 Lt., lo cual aumenta el PB leche / Ha. a 741 U\$S / Ha.

Los costos también se ven diluidos considerablemente, pasando de 0.14 U\$S por Lt. a 0.098 U\$S.

Si bien las modificaciones realizadas en los indicadores están sujetas a variaciones que no fueron consideradas por el programa, como factores climáticos, precio de productos, insumos, alguna inversión imprescindible que tenga que realizarse, como el cambio del tanque de frío etc.; permiten dar una aproximación de cómo cambiaría la eficiencia global de la empresa.

También hay que tener en cuenta que los indicadores modificados son los que pueden llegar a variar en la realidad, porque por ejemplo variaciones en los costos financieros también ocasionarían impacto en la r% de la empresa, pero esto no puede ser modificado, porque son obligaciones que el productor ya asumió y debe afrontar.

3. ELABORACION DE LA PROPUESTA

En la elaboración de la propuesta técnica se evaluaron distintas alternativas para cada componente del sistema. Dicha evaluación contempla elementos técnico – agronómicos en lo que refiere a la potencialidad de recursos con que cuenta la empresa y sus restricciones, así como criterios de orden económico – financiero.

3.1 METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA

Las herramientas utilizadas para la identificación de la propuesta fueron básicamente tres, *Presupuestación parcial*, *Programación lineal* y el *Programa "Plan Tambo"* elaborado por Henry Durán².

La Presupuestación Parcial es una herramienta empleada para resolver problemas relativamente simples, fáciles de definir, donde se pueden separar nítidamente los elementos internos del problema (costos relevantes) de los que no son externos (costos hundidos).

Es un método de programación sencillo, especialmente para cuando el número de alternativas posibles es reducido.

La *Programación Lineal* también es un método de programación pero un poco más sofisticado, ya que permite identificar y seleccionar conjuntamente la solución.

Ninguno de éstos dos métodos mencionados son adecuados para problemas de decisión más complejos, los cuales requieren tener consideración simultáneamente de un mayor número de variables, las cuales interactúan entre sí.

El *Programa "Plan tambo"* (Plan-t) si es una herramienta que permite resolver problemas más complejos, ya que su uso permite interconectar los principales componentes del proceso de producción de leche – pasturas, uso de concentrados, épocas de parición, etc – facilitando la tarea de identificar y verificar hipótesis sobre una situación particular.

Por otro lado, las soluciones que la aplicación del programa ha permitido alcanzar están ampliamente verificadas empíricamente. Esta validación para modelar el proceso de producción de leche en las condiciones nacionales lleva a incorporarlo como herramienta principal para la generación de planes alternativos para solución de "situaciones complejas de producción".

Las limitaciones de éste programa podrían encontrarse, en no considerar el área de recria del predio, no permitir interrumpir lactancias y considerar solo un concentrado estándar, de tipo energético. Por esto último, si se desean realizar ajustes más precisos en la dieta de los animales, puede usarse el *Programa Lecheras*, el cual consiste es una planilla electrónica para evaluación y diagnóstico de dietas de vacas lecheras.

² Ing. Agr., Msc, INIA, Producción Animal

Las limitaciones de esta planilla pueden encontrarse en que es totalmente abierta, es decir acepta cualquier valor que el operador ingrese, entonces la calidad del resultado a obtener dependerá de la calidad de la información que se ingrese; y también que como la mayoría de las tablas de nutrición, su mecánica se basa en el supuesto de aditividad simple de los nutrientes aportados por los distintos ingredientes que componen una dieta.

Sin embargo, como es sabido hay casos de interacciones positivas y negativas entre nutrientes.

3.2 IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS

3.2.1 Uso del suelo

Con respecto al uso del suelo se pretende mantener la rotación existente en el establecimiento con el objetivo de estabilizar la misma en el año meta.

Figura N°1: Esquema de la rotación existente en el predio.

1	2	3	4	5	6	7	8
Alfal.1°	Alfal.2°	Alfal.3°	Alfal.4°/C V	/PP1°/VI.	PP2°	PP3°	PP4°/CV

La rotación se inicia con la siembra, sobre rastrojo de cultivo de verano, de una alfalfa, la cual se usa hasta el cuarto año sembrándose un cultivo de verano (C V), sorgo forrajero o maíz para silo. Sobre el rastrojo de éste cultivo, se siembra una pradera de primer año asociada a un cultivo de invierno (trigo o avena), la cual dura 3 años y medio, sembrándose nuevamente un cultivo de verano.

La decisión de mantener la rotación actual se justifica por las siguientes razones:

- en la etapa de diagnóstico no se detectó que la producción de pasturas fuera una limitante para la obtención de mayores niveles de producción.
- cuando se realizó la simulación de la producción de leche obtenida en el año 1997, logrando una diferencia a penas inferior a un 10% respecto a la producción real, se pudo observar que el porcentaje de utilización de las pasturas de la rotación existente, con una carga animal de 0.7 VM / Ha., fue aproximadamente igual a 37%. Este bajo porcentaje de utilización estaría sugiriendo que la rotación puede mantener una mayor carga animal, lo cual es uno de los objetivos a lograr.
- la inclusión de alfalfa en la rotación cumple un rol importante en lo económico, por permitir la obtención de un ingreso adicional en el establecimiento, por la venta de fardos y también por el aporte de forraje en la época estival, mejorando la calidad promedio de las dietas.
- el productor tiene adquirido un conocimiento de los cultivos que componen la rotación, lo cual facilita el manejo que el mismo realice de las pasturas.

La modificación que se realizará en el uso del suelo es mejorar el área de campo natural para aumentar su producción.

El tipo de suelo y la composición botánica, determina que dicho campo natural realice importantes aportes de forraje durante las estaciones de primavera y verano, el cual se caracteriza de calidad media a baja.

Para mejorar ésta situación se piensa realizar una siembra en cobertura con *Lotus* y *Trébol blanco*. Se pensó en la inclusión de éstas especies en el mejoramiento por las siguientes razones:

- el género *Lotus* presenta un alto valor nutritivo, comparable al de otras leguminosa importantes, con la ventaja de que al contrario de lo que sucede con éstas, no produce meteorismo. Este último comportamiento se debería a la baja solubilidad de las proteínas de las hojas, así como a la presencia de taninos en el contenido celular.

Todas las especies de *Lotus* poseen en sus tejidos cierto contenido de taninos condensados. Su presencia protege las proteínas solubles durante la digestión ruminal e inhibe la producción de espuma estable que causa el meteorismo (Carámbula et.al., 1994).

Finalmente las especies disponibles del género *Lotus* presenta muy buena persistencia por resiembra natural (*Lotus corniculatus*, *L. subbiflorus*, *L. tenuis*) o por multiplicación vegetativa (*L. pedunculatus*). Para que ello suceda y se cumpla eficientemente habrá que resguardar de la mejor manera posible los procesos de semillazón y formación de rizomas y estolones respectivamente, a los efectos de asegurar la persistencia productiva de los mejoramientos.

Por otra parte el género *Lotus* no presenta latencia invernal completa.

- Entre los caracteres que hacen del *Trébol blanco* una de las especies mas importantes para utilizar en los mejoramientos extensivos, lo son su elevado valor nutritivo y su habilidad para fijar cantidades muy apreciables de nitrógeno, normalmente mayor a la de otras leguminosas. No obstante los riesgos por meteorismo en la época de crecimiento primaveral son elevados.

La presencia de trébol blanco en los mejoramientos es sumamente valiosa aún cuando debido a condiciones de sequía la población de estolones se vea seriamente reducida. En estos casos la densidad de esta especie debe ser alcanzada por reclutamiento de nuevas plantas para lo que se deberá prever siempre la presencia de un banco importante de semillas en el suelo.

Por consiguiente, esta especie posee la capacidad de persistir tanto vegetativamente como por semillas duras, dualidad especialmente valiosa para ocupar nichos vacíos en los mejoramientos extensivos. Aún cuando se comporte como especie anual, las ventajas que ofrece esta especie son inapreciables.

Dentro de las especies del género *Lotus*, se recomienda realizar la siembra de *Lotus Corniculatus*, la cual es una especie perenne estival, que se adapta a un amplio rango de suelos y tiene un buen potencial de producción primavero-estivo-otoñal con posibilidades de producción a fines de invierno.

3.2.2 Manejo del rodeo

3.2.2.1 Carga animal

Debido a que una de las limitantes a superar es aumentar la productividad del establecimiento sin aumentar la superficie existente (66.5 Ha.), se analizó la posibilidad de intensificar el sistema de producción. Dentro del manejo del rodeo, la carga animal es uno de los elementos más determinantes de la producción, por lo que se evaluó la posibilidad de un aumento de carga en el sistema. Para ello se utilizó el modelo de simulación Plan-t mediante el cual se relacionó el uso de una rotación forrajera para maximizar la producción de pasturas, el uso de ensilajes como forma de reserva de forraje, y con la utilización planificada del uso de concentrados como instrumento para potenciar una dotación animal superior a la soportada por la base forrajera, determinando que el sistema pueda sostener una carga animal de 1.19 VM / Ha.

3.2.2.2 Reposición del tambo

Para organizar el área de cría se evaluaron tres alternativas para la obtención de reemplazos, considerando que el rodeo se encuentra estabilizado en cinco categorías, determinando un porcentaje de reemplazos del 20% anual:

- Campo de cría
- Cría en el establecimiento
- Compra del número de vaquillonas necesarias

Mediante la utilización del modelo de simulación Plan-t se obtuvieron los resultados físicos de cada alternativa de cría.

Cuadro N°7 - Resultados físicos obtenidos en cada alternativa de cría.

	Campo de Cría	Cría en el predio	Compra de reemplazos
Superficie lechera	93.0	66.5	66.5
Area vaca masa	63.0	50.0	66.5
Area cría	30.0	16.5	0
Número vaca masa	75	60	79
Dotación VM / Ha. SPL	0.81	0.90	1.19
Dotación VM / Ha. VM	1.19	1.19	1.19
Lt. de leche / año	347700	281975	363625
Lt. de leche / Ha. SPL	3793	4240	5468
Lt. de leche / Ha. VM	5519	5595	5468
Kg. MS past. prod. / Ha.	8417	8606	8369
Kg. MS past. cons. / Ha.	4306	4126	4309
Kg. reserva cons. / Ha.	938	1179	889
Kg. concentrado / Ha.	1128	1129	1123
Kg. past. cons. / VM	3617	3466	3627
Kg. reservas / VM	788	984	748
Kg. concentrados / VM	947	948	945

(En el Anexo N°3 se pueden ver las simulaciones realizadas en el Plan-t para cada alternativa).

En éste cuadro puede observarse que la dotación en VM / Ha. es la misma en todos los casos, ya que la base forrajera se mantiene constante, y que la diferencia

entre los indicadores que muestran el uso de reservas y concentrados es muy poco significativa. Por ésta razón es que la diferencia en producción de leche obtenida en cada alternativa, es atribuible principalmente a la superficie que se destina para el rodeo en producción, la cual está condicionada por donde se realice la recría en el establecimiento.

Se utilizó la metodología de Presupuestación Parcial, mediante la cual se evaluó la conveniencia económica de cada una de las alternativas mencionadas.

Cuadro N°8 - Presupuesto parcial para las distintas alternativas de recría.

	Campo de Recría	Recría en el predio	Compra de reemplazos
INGRESOS (U\$S)			
Venta de leche	51604.98	43867.14	53737.20
Venta de terneras			654.00
TOTAL	51604.98	42011.71	54391.2
EGRESOS (U\$S)			
Cría de terneras	967.29	712.94	0
Sanidad de terneras	68.00	41.40	0
Sanidad de vaquillonas	66.00	52.80	0
Inseminación	0	158.40	0
Sanidad vaca masa	1875.00	1500.00	1975.00
Campo de recría	2911.80	0	0
Compra de vaquillonas	0	0	7500.00
Gasto de concentrado	7156.17	5920.01	7523.79
TOTAL	13044.26	8245.49	16998.79
MARGEN (U\$S)	38560.72	33766.22	37422.41
Porcentaje	112	100	109

* Se consideró como el 100% la alternativa que obtuvo el menor margen.

Los ingresos y egresos se pueden ver en forma detallada en el Anexo N° 3.

La alternativa que se identificó como mas conveniente es la cría de los reemplazos en un campo de recría, ya que fue la que permitió obtener un mayor margen. Este margen fue mayor en un 12% al de la alternativa de mantener los reemplazos en el establecimiento, diferencia que puede considerarse significativa y muy relevante en el momento de optar por la alternativa de enviar los reemplazos a un campo de recría, ya que si la diferencia en márgenes fuera menor o igual a un 5%, sería cuestionable si al productor le convendría ganar solo un poco mas dinero por realizar la recría fuera del predio sin su control.

Con respecto a la alternativa de comprar los reemplazos, ésta obtuvo un margen apenas inferior a un 3% al margen del campo de recría, diferencia que no es muy significativa, por lo que es importante tener presente que el productor también puede optar por ésta alternativa o combinarla con la seleccionada, si tiene conocimientos sobre la calidad y sanidad del ganado al que va a acceder.

3.2.2.3 Sistema de Parición

La época de parición es una variable muy importante por su efecto en la producción total por lactancia, en la distribución de la oferta anual de leche y por lo tanto en el precio recibido por litro remitido.

Para definir éste importante elemento del manejo del rodeo se tomaron en cuenta elementos internos del sistema como son la aptitud de los pasturas para aportar cantidad y calidad de alimento según la época del año, así como también elementos externos al sistema como son el precio de la leche y del concentrado en las distintas épocas del año.

Se evaluaron tres distribuciones de partos:

- Distribución I – 50% otoño 10% invierno 20% primavera 20% verano
- Distribución II – 60% otoño 40% primavera
- Distribución III – 25% otoño 25% invierno 25% primavera 25% verano

Para realizar la evaluación se utilizó el modelo de simulación Plan-t, mediante el cual se pudo estimar la producción de leche para cada distribución sobre una base forrajera constante. Luego se realizó un presupuesto parcial considerando los ingresos por venta de leche y el gasto en concentrados de cada distribución.

Cuadro N°9 - Presupuesto parcial para las distintas distribuciones de parto.

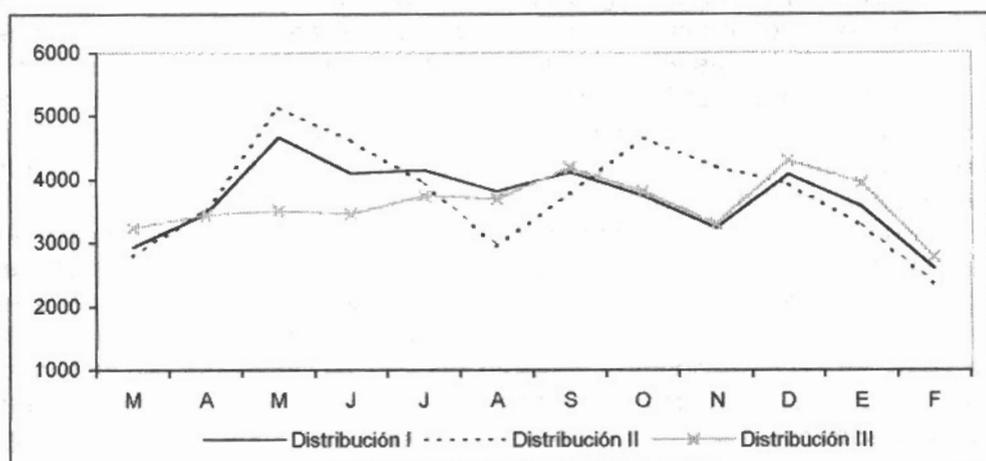
	Distribución I	Distribución II	Distribución III
INGRESOS			
Venta de leche	51604.98	52941.57	50443.99
TOTAL	51604.98	52941.57	50443.99
EGRESOS			
Gasto de concentrado	7156.17	7759.36	7030.09
TOTAL	7156.17	7759.36	7030.09
MARGEN	44448.81	45182.21	43413.90
Porcentaje *	102	104	100

* Se consideró como el 100% la alternativa que obtuvo el menor margen

Las estimaciones de ingresos y egresos mensuales para cada alternativa, pueden verse en el Anexo N°4.

Los resultados indican que la Distribución II es la que permite obtener un mayor margen anual, principalmente por el mayor ingreso obtenido durante los meses que se realiza la bonificación invernal (mayo, junio y julio). Pero en la decisión de determinar la conveniencia de una u otra distribución, no solo se consideró el margen total obtenido, sino también la distribución de ese margen a lo largo del año.

Gráfico N°1 - Distribución de márgenes (en U\$S) en el año según época de parición



(Ver datos de gráfico en Anexo N°4)

En éste gráfico puede observarse que la distribución que presenta un comportamiento más estable a lo largo del año es la Distribución I. Este comportamiento se explica por la existencia de partos durante todo el año, al igual que en la Distribución III, pero como éstos se concentran principalmente en otoño – invierno, le permite lograr un mayor precio promedio por litro de leche remitido. Por ésta razón y considerando que el margen total obtenido en ésta distribución es apenas un 2% menor que el obtenido en la Distribución II, se propone establecer ésta distribución en el establecimiento.

La elección de una distribución de partos concentrada principalmente en otoño también se justifica porque la información nacional indica que existe una clara ventaja de las pariciones de otoño respecto a las demás estaciones, en cuanto a la producción total por vaca, principalmente cuando se realiza una adecuada alimentación invernal.

3.2.2.4 Uso de concentrado

Para determinar un uso adecuado de concentrado se utilizó el modelo de simulación Plan-t. Se procedió por tanteo, realizando aumentos graduales en el uso de concentrados, los cuales determinaron aumentos graduales en el uso de las pasturas manifestándose en una necesidad de aumento de la carga animal. Se tomó como criterio de conveniencia el dejar de aumentar el nivel de suplementación cuando la respuesta en Lt. de leche por Kg. de concentrado fuera cercana a 1, por entenderse que respuestas menores pueden determinar altos niveles de riesgo considerando las relaciones de precio entre insumo – producto.

El tipo de concentrado a utilizar se determinó utilizando el programa Lecheras. En éste programa se evaluaron junto con la oferta de pasturas de cada estación y de ensilaje distintos concentrados energéticos como grano de sorgo, de maíz, de trigo, de

cebada y aflechillo de trigo, observándose en que medida se cubrían los requerimientos en energía y proteína de las vacas según su etapa de lactancia.

En base a los resultados obtenidos, se llegó a la conclusión de que con el suministro de un concentrado energético en todas las estaciones se logra una buena complementación de la dieta base, considerando pérdidas o ganancias de peso razonables según la etapa de lactancia. Esto demuestra que el suministro del concentrado energético aporta energía fermentecible en el rumen, que conjuntamente con el nitrógeno no proteico proporcionado por las pasturas permiten una producción de proteína microbiana adecuada para cubrir los requerimientos de proteína.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en la Unidad de Lechería de INIA La Estanzuela, en la cual se llegó a la conclusión de que cuando se suplementan grupos de vacas de rendimientos medios inferiores a 20 Lt., como en éste caso, no se encuentran ventajas significativas usando raciones compuestas con respecto a usar concentrados energéticos, principalmente cuando se compara la leche extra, para un mismo gasto en precio, al menos cuando la cantidad consumida por vaca y por día no superan en promedio los 5 Kg. de concentrado.

Para determinar el concentrado a usar específicamente se utilizó la herramienta de Programación lineal, en la cual se consideró la variación de precios de los concentrados durante el año y los requerimientos por cubrir en cada etapa de lactancia de energía neta de lactación y proteína cruda con el aporte del suplemento, después de descontar el aporte realizado por la pastura y el ensilaje en cada estación (ver Anexo N°5).

Los resultados obtenidos proponen básicamente el suministro de grano de sorgo y maíz durante las estaciones de otoño e invierno y el suministro de grano de sorgo y afrechillo de trigo durante las estaciones de primavera y verano. Las proporciones a utilizar de cada alimento mencionado se detallaran en el desarrollo de la propuesta, en el manejo alimenticio del rodeo en producción.

3.2.2.5 Potencial de producción

Para estimar el potencial de producción de leche del rodeo, se utilizó la información del potencial actual que fue estimado en la etapa de calibración del modelo de simulación Plan-t de la siguiente forma:

$$21 \cdot 90 + 17.5 \cdot 100 + 10.5 \cdot 100 = 4690 \text{ Lt. / Lactancia}$$

En donde:

- 21.0 Lt. corresponde al potencial de producción de vacas en 1^{er}. tercio de lactancia
- 17.5 Lt. corresponde al potencial de producción de vacas en 2^{do}. tercio de lactancia
- 10.5 Lt. corresponde al potencial de producción de vacas en 3^{er}. tercio de lactancia

Se consideró válido llevar el potencial de producción de leche por lactancia de 4690 a 5000 Lt., implicando un aumento de aproximadamente del 6% del valor estimado, el cual se justifica porque el productor incorporó a su rodeo durante el año del diagnóstico vaquillonas con un potencial genético superior al existente, según información proporcionada por el técnico.

3.2.3 Mano de obra

Con respecto a la mano de obra es importante mencionar que posterior a la elaboración del diagnóstico, el productor incorporó un asalariado a su establecimiento para realizar las labores de ordeño, el cual no se sabe si continuará trabajando en forma definitiva.

Debido al aumento en la intensidad de producción planteado en la propuesta con respecto a la situación presente, se considera que es necesario que dicho asalariado continúe en el predio realizando la misma tarea, de manera de permitir que el productor dedique mas tiempo a la planificación del manejo de pastoreos, suplementación, etc., y también permitir que el mismo pueda compartir mas tiempo con su familia, lo cual se considera un factor de gran importancia.

Se considera que la propuesta contempla un manejo mas ajustado en todos los aspectos de la empresa, destacándose el manejo de la alimentación, el cual se cree que es totalmente posible de realizar en el establecimiento, ya que si bien en la propuesta se emplea criterios mas técnicos, el productor ya tiene adquirida la práctica de ofrecer complementariamente con las pasturas, ensilajes y concentrados.

Por otra parte es importante tener presente que el productor cuenta con asesoramiento técnico, el cual será de fundamental importancia para llevar a cabo la implementación de la propuesta, para colaborar con el desarrollo de la misma y ayudar al productor a tomar decisiones en el corto y largo plazo.

3.3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META

El año meta se estima en el período marzo del año 2000 – marzo del año 2001, período en el cual se estabiliza la rotación forrajera y el stock animal.

3.3.1 Descripción del año meta

3.3.1.1 Uso del suelo

3.3.1.1.1 Asignación del área

Cuadro N°10 - Asignación del área en el Año meta.

	<i>Superficie (Ha.)</i>	<i>% del Total</i>
Sup. de pastoreo lechero	93.5	100
Superficie vaca masa	63.0	67
Superficie recria *	30.5	33
TOTAL	93.5	100

(*)La estimación de la superficie de recria puede verse ene el Anexo N° 6.

3.3.1.1.2 Composición de la superficie

Cuadro N°11 - Especificación del uso del suelo en el Año meta.

<i>Uso</i>	<i>Superficie (Ha.)</i>	<i>% del Total</i>
Alfalfa 1 ^{er.} año	7.0	11
Alfalfa 2 ^{do.} Año	7.0	11
Alfalfa 3 ^{er.} año	7.0	11
Alfalfa 4 ^{to.} Año/Mz.silo	7.0	11
Pradera 1 ^{er.} año+Trigo	7.0	11
Pradera 2 ^{do.} Año	7.0	11
Pradera 3 ^{er.} año	7.0	11
Pradera 4 ^{to.} año/Mz.silo	3.0	5
Pradera 4 ^{to.} año/Mz.past.	4.0	6
CN mejorado	10.5	16
TOTAL	66.5	100

En términos porcentuales puede decirse que el 84% del área del establecimiento se encuentra bajo rotación y el 16% restante está ocupado por campo natural mejorado.

La rotación objetivo se puede describir de la siguiente forma:

1 2 3 4 5 6 7 8
 Alfal.1° Alfal.2° Alfal.3° Alfal.4°/Maíz /PP1°/Tg. PP2° PP3° PP4°/Maíz

La unidad de rotación son 7 Ha. (56 Ha. que ocupa el área de rotación, dividido 8 que es el número de años que dura la misma).

De la superficie que se siembra por año, la mitad corresponde a pradera asociada a trigo para pastoreo y la otra mitad a alfalfa. De las praderas y alfalfas de cuarto año, se realizan 10 Ha. de maíz para silo, y las 4 Ha. restantes se hacen de maíz para pastoreo.

3.3.1.1.3 Plan de operaciones mecanizadas

En base a la rotación forrajera planteada en el predio, las actividades a realizar durante el año para los distintos cultivos serían las siguientes:

Cuadro N°12 - Cronograma de operaciones mecanizadas previstas

CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAIZ		Ensilaje				lab. 1 ^{no.}		lab. 2 ^{no.}	Siembra	Fertilización		
PP1°+Tg.		Lab. 1 ^{no.}	lab. 2 ^{no.}				refertilización					
PP 2°			Refertilización									
ALF. 1°		Lab. 1 ^{no.}	Lab. 2 ^{no.}	siembra fertilización								
ALF. 2°			Refertilización								henificación	
CN mej.						refertilización						

Como se observa en éste cuadro, se estimó para cada cultivo un plan de laboreos de chacra, los cuales estarían indicando cual sería en términos generales, el momento adecuado para realizar los laboreos. Pero es importante considerar que el "laboreo optimo" debe decidirse en el momento, contemplando las interacciones existentes entre el suelo - herramienta - condición ambiental.

Los laboreos estimados para cultivo son los siguientes:

- PP 1°+ trigo - 2 pasadas de excéntrica, 1 de cincel , y 1 de rastra dientes
 Alfalfa 1° - 2 pasadas de excéntrica, 2 de cincel , y 1 pasada de rastra dientes
 Maíz silo - 2 pasadas de excéntrica, 2 de cincel y 1 pasada de rastra

(No se consideró la pasada de disquera porque el grupo de maquinaria no dispone de ésta herramienta).

La instalación de éstos cultivos tiene altos requerimientos de laboreo primario. En el caso del maíz por instalarse sobre una pradera y/o alfalfa vieja pisoteada. En el caso de la pradera asociada a trigo y la alfalfa, por tener mayores requerimientos en el acondicionamiento de la cama de siembra.

Las fechas de siembras planteadas en el Cuadro N°12 , se justifican por las siguientes razones:

- El trigo para pastoreo puede sembrarse desde marzo y nunca mas tarde de la primera quincena de abril. Para esto será necesario utilizar aquellas variedades que presenten ciclo largo debido a que éstas admiten siembras tempranas, aspecto fundamental para la producción de forraje otoñal (Carámbula, 1975)
- Las siembras de otoño temprano del cultivo de alfalfa (fines de marzo – abril) son las mas adecuadas, ya que el clima templado permite un rápido desarrollo de las plántulas, tanto de la parte aérea como radicular, y una buena nodulación.

Con respecto a las densidades de siembra es difícil recomendar una determinada densidad, ya que muchas veces con la misma se logran compensar otros factores de siembra, como una mala preparación de suelos, una siembra tardía o condiciones de enmalezamiento difíciles de controlar, determinando que las densidades de siembra realmente utilizadas sean mayores a las recomendadas.

Pero bajo el supuesto de que existe cierto control sobre los factores mencionados anteriormente, las densidades de siembra recomendadas para los distintos cultivos son las siguientes:

Cuadro N°13 - Densidades de siembra (en Kg. semilla / Ha.) para cada cultivo

<i>Cultivo</i>	<i>Kg. sem./Ha.</i>
Trigo + PP 1°(TB,TR,L,F.)	80-2-8-8-10
Alfalfa 1 ^{er} año	20
Maíz	25
Siemb.cobertura (L,TB)	5-3

En cuanto a al fertilización de las pasturas, se considera importante mencionar los resultados obtenidos en el "Relevamiento de la fertilidad de los suelos bajo Producción Lechera en Uruguay" presentado por Alejandro Morón³ y Walter Beathgen⁴ en el año 1996. El objetivo de éste trabajo fue realizar una evaluación primaria sobre el estado de la fertilidad (S, K, N, P, Ca y Mg) de los suelos bajo producción lechera. El relevamiento fue realizado en dos zonas, en el área de influencia de Conaprole en el periodo enero – mayo 1994, comprendiendo predios de Libertad, Villa Rodríguez, Tarairas, San José y San Ramón y el área de Young en el periodo diciembre 1994 – enero 1995.

³ Ing. Agr., Dr., Suelos, INIA La Estanzuela

⁴ Ing. Agr., Ph.D., Research and Development División, IFDC, EE.UU.

Los resultados obtenidos en el relevamiento de la zona donde se encuentra San Ramón fueron los siguientes:

- La mayoría de los cultivos relevados presentaron contenidos de fósforo dentro del rango óptimo, indicando una adecuada política general de fertilización.
- La mayoría de las chacras muestreadas presentaron contenidos de nitrógeno en la planta por debajo del nivel óptimo.
Las dosis de fertilizantes utilizadas y la ausencia generalizada de fraccionamiento en la aplicación sugieren una fertilización nitrogenada inadecuada.
- El bajo contenido de azufre encontrado constituye un llamado de atención a la consideración de éste nutriente, que tradicionalmente no ha sido tomado en cuenta en las políticas de fertilización en los sistemas de producción lechera en Uruguay.
- Aproximadamente el 50% de los cultivos muestreados en la zona, presentaron niveles sub – óptimos de potasio, indicando que la política general de fertilización con éste nutriente ha sido inadecuada.
- Con respecto al Ca y al Mg, la mayoría de los cultivos presentaron valores dentro del rango óptimo o superiores.

Estos resultados sugieren en términos generales, que los niveles de P, Ca y Mg de los suelos de la zona donde se ubica el establecimiento, son adecuados, mientras que los niveles de N, S y K serían insuficientes en éstos suelos.

La deficiencia de N en la zona, es atribuida en el trabajo mencionado principalmente a una inadecuada política de fertilización, pero es importante tener presente que la disponibilidad de N para un cultivo en un momento dado es el resultado de la interacción de varios factores, entre los que se destacan los factores del suelo (tipo, manejo anterior, sistema de rotación y laboreo, etc.), factores climáticos (especialmente lluvia y temperatura), factores de fertilización (dosis y época de aplicación).

La dinámica del S en el suelo está gobernada por factores similares a los mencionados para el caso del N: factores de suelo, clima y de fertilización. Los resultados del relevamiento plantean que además de las condiciones de clima, también pueden haber contribuido a los bajos niveles de S en la zona, la generalizada sustitución del superfosfato simple (13% de S) con el superfosfato triple (0% de S) y superfosfato concentrado (2-3% de S).

En el caso del K, las causas de la baja disponibilidad de éste nutriente, pueden encontrarse en: el uso generalizado en los sistemas de producción lechera de reservas forrajeras (heno y silo) implican importantes extracciones de K, la amplia mayoría de los productores en Uruguay no utiliza fertilizantes potásicos, y por otra parte los suelos del país presentan una gran variabilidad en su capacidad de suministro de K.

En base a éstos resultados sería lógico proponer en el establecimiento una fertilización que apuntará a levantar la limitante de éstos nutrientes, pero si bien la situación planteada corresponde a la zona donde se ubica el predio, no puede afirmarse que ésta es la situación en particular del productor, por lo que se considera que sería importante incluir como rutina en el establecimiento la realización de análisis de suelo en los meses de marzo y abril, cuando se realiza la siembra de praderas y alfalfas. La información obtenida a partir del análisis de suelo, permite realizar un uso

mas racional de los fertilizantes, permitiendo considerar los requerimientos en nutrientes de los distintos cultivos.

De todas formas para realizar una recomendación de la dosis y tipo de fertilizante a utilizar se consideraron los resultados obtenidos en el relevamiento.

Cuadro N°14 - Dosis (en Kg. / Ha.) y tipo de fertilizante a utilizar para cada cultivo en fertilizaciones y refertilizaciones.

Cultivo	Fertilizante	Fertilización Kg./Ha	Refertilización Kg./Ha
Trigo + PP 1 ^{er} (TB,TR,L,F.)	0 - 21-23 - 0 ¹	100	
	18 - 46-46 - 0 ²	150	
	46 - 0-0 - 0 ³		60
Pradera 2 ^{do} año	18 - 46-46 - 0		100
Alfalfa 1 ^{er} año	0 - 21-23 - 0	100	
	18 - 46-46 - 0	160	
Alfalfa 2 ^{do} año	18 - 46-46 - 0		100
Maíz	46 - 0-0 - 0	115	100
	0 - 0-0 - 16 ⁴	100	
Siemb.cobertura (L,TB)	18 - 46-46 - 0	120	80

¹ Superfosfato de calcio simple

² Fosfato diamónico

³ Urea

⁴ Cloruro de potasio

3.3.1.1.4 Plan de realización de reservas

Silo de Maíz:

De acuerdo a la fecha de siembra planificada se debería estar cosechando el maíz a fines del mes de febrero – principios del mes de marzo.

Desde el punto de vista fisiológico el momento optimo de la cosecha, es cuando el cultivo se encuentra entre la etapa de grano lechoso y grano duro. Durante éste periodo, el porcentaje de materia seca de la planta va ascendiendo, pero luego de la etapa de grano duro, el porcentaje de digestibilidad de la materia orgánica comienza a descender, por lo cual se recomienda cosechar con un porcentaje de materia seca de aproximadamente 30-40%, pero no superior, porque si bien aumenta la cantidad de materia seca cosechada se pierde valor nutritivo del material cosechado. No hay que olvidar que cuando se realiza un maíz para silo, no solo importa el contenido de carbohidratos solubles en el grano, sino en toda la planta, porque lo que se cosecha es la planta entera, además es importante considerar que el descenso de carbohidratos solubles en la estructura de la planta de maíz puede llegar a ser mayor que el aumento que se logre en el grano.

Se estima factible la obtención de un rendimiento medio al corte de 7000 Kg. de MS / Ha. y una digestibilidad de la materia orgánica de 65% si la cosecha se realiza en la etapa de grano pastoso con 35% de MS.

Se consideró un 15% de pérdidas del maíz cosechado por pérdidas en el proceso de ensilaje (fermentación, afluentes y deterioro superficial) y pérdidas en el suministro.

Alfalfa:

Por el aumento en la carga animal, solo será posible destinar para corte las alfalfas de segundo año, las cuales se cierran en el mes de octubre, para que el primer corte, de limpieza sea realizado por el pastoreo de los propios animales, ya que de éste corte se obtienen fardos de media a baja calidad, de difícil comercialización.

Se estima factible la realización de dos cortes, para la obtención de fardos de buena calidad para la venta, estimando un rendimiento medio de los dos cortes de 3000 Kg. MS / Ha.

En cuanto a la cosecha de semilla fina, existen buenos antecedentes en el establecimiento, pero de todas formas debido a la gran variabilidad que presenta ésta especie en cuanto al rendimiento de semilla, se prefiere considerar ésta alternativa como esporádica dependiendo de las condiciones ambientales del año en cuestión.

3.3.1.1.5 Requerimientos de maquinaria

En base al Cronograma de actividades mecanizadas realizado para el año y la unidad de rotación, se estimaron los requerimientos de maquinaria que tendría el productor en Ha.

Cuadro N°15 - Requerimientos de maquinaria estimado en Ha. por mes.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Excéntrica		21	7				7	7				
Cinzel		7	14					28				
Rastra de dientes			7	7								
Sembr./Fertiliz.			7	7			7				14	
Sembr. Surco									7	7		
Pastera											7	7
Rastrillo											7	7
Enfardadora											7	7
Micropicadora		10										

A partir de los requerimientos de maquinaria en Ha. por mes se estimaron los requerimientos en Hs. por mes, multiplicando las Ha. que se deben realizar de cada herramienta por las Hs. por Ha. que es capaz de realizar cada una de las mismas.

Cuadro N°16 - Requerimientos de maquinaria estimado en Hs. por mes.

	Hs./Ha. ⁵	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Excéntrica	1.15		24	8				8	8				
Cinzel	0.75		5	11					21				
Rastra de dientes	0.58			4									
Sembr./Fertiliz.	0.25			2	2			2					
Sembr. Surco	1.21											17	
Pastera	1.21											8	8
Rastrillo	0.78											5	5
Enfardadora	1.27											9	9
Micropicadora	3.50		35										

3.3.1.1.6 Dimensionamiento del parque de maquinaria

Debido a que el productor posee la totalidad de las herramientas en grupo, resulta un tanto difícil realizar un dimensionamiento del parque de maquinaria, ya que habría que conocer las intensiones de laboreo del resto de los integrantes del grupo.

Pero de todas formas para tener una aproximación de la disponibilidad de maquinaria con que cuenta el productor se realizó un dimensionamiento utilizando el número de Ha. promedio de cada grupo de maquinaria que integra y bajo el supuesto de que cada grupo realiza la misma rotación que el productor Medina.

Las Ha. promedio de los grupos que integra el productor son:

- 1- 64 Ha., correspondientes al grupo con el que posee uno de los tractores, la excéntrica y la pastera.
- 2- 46 Ha., correspondientes al grupo con el que posee el otro tractor y el resto de las herramientas.

Como se mostró en la Figura N°1, la rotación del establecimiento tiene una duración de 8 años, por lo tanto en la superficie promedio de cada grupo, la unidad de rotación sería igual a:

- 1- 8 Ha. (64 / 8). Esto significa que cada integrante del grupo tendría que realizar de cada componente de la rotación, en promedio 8 Ha., las cuales multiplicadas por el número de integrantes del grupo (4), determina un total de 32 Ha.
- 2- 5.75 Ha. (46 / 8). Esto significa que cada integrante del grupo tendría que realizar de cada componente de la rotación, en promedio 5.75 Ha., las cuales multiplicadas por el número de integrantes del grupo (9), determina un total de 52 Ha.

Para la realización del dimensionamiento del parque de maquinaria se estimó la oferta total de maquinaria (es decir de los dos grupos) considerando las Ha. / Hora que es capaz de realizar cada herramienta, los días aptos de laboreo en cada mes con un 80% de probabilidad de ocurrencia y 16 Hs. promedio de trabajo diario por disponer de dos tractoristas (ver Anexo N°7).

⁵ Ing. Agr. Juan Olivet.: "Dimensionamiento de Parques de Maquinaria", Código Fac. de Agronomía 266/200/95, 1995.

Estas diferencias totales divididas por el número de productores del grupo (según la herramienta), permiten obtener la diferencia entre la oferta de maquinaria y la demanda de la misma por productor:

Cuadro N°20 - Diferencia entre Ha. de maquinaria disponibles y las Ha. requeridas en porcentaje por productor.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Excéntrica		1%	40%				34%	1%				
Cinzel		1%	1%					1%				
Rastra de dientes			14%	47%					22%			
Sembr./Fertiliz.			20%	97%			12%				4%	
Sembr. Surco									10%	34%		
Pastera											20%	54%
Rastrillo											3%	13%
Enfardadora											3%	11%
Ensiladora		0%										

Como puede observarse en éstos cuadros, en todos los meses la oferta de maquinaria excede a los requerimientos del productor, lo cual permite concluir que con las herramientas que cuenta la empresa, se pueden realizar los laboreos en el tiempo y forma previstos.

3.3.1.2 Rodeo

3.3.1.2.1 Composición del rodeo

Cuadro N°21 - Composición del rodeo en el Año meta.

<i>Categoría</i>	<i>Número</i>	<i>% del Total</i>
Vaca ordeñe	62	45
Vaca seca	13	9
Vaquillonas + 2 años	21	15
Vaquillonas 1-2 años	21	15
Ternereras	22	16
Terneros	0	0
Toros	0	0
TOTAL	139	100

Los porcentajes de mortandad considerados según las distintas categorías fueron los siguientes:

- 2 % en vaquillonas
- 3 % en terneras
- 5 % en terneras lechales

El porcentaje de refugos y reemplazos se estima en aproximadamente un 20% del número total de vaca masa, de forma de obtener una equilibrada proporción de vacas en distintos tercios de lactancia.

Los criterios de refugo de animales adultos en el año meta por orden de importancia serán los siguientes: producción de leche, problemas reproductivos, sanidad y accidentes (por ejemplo casos de meteorismo, el cual es un descarte no planificado).

El hecho de realizar la recría en un Campo de recría, permite adelantar el ingreso de los reemplazos al tambo, pasando la edad al primer parto de 3 años a aproximadamente 2.5 años.

3.3.1.2.2 Manejo reproductivo

Como el comportamiento reproductivo del rodeo se consideró aceptable en la etapa de diagnóstico, es de esperar que el establecimiento pueda seguir obteniendo similares indicadores reproductivos en el año meta.

Cuadro N°22 - Indicadores reproductivos en el Año meta.

<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
IIP (meses)	13
Parto – 1 ^{er} . servicio (días)	60
Servicios/concepción	1.9
Parto – concepción (días)	120

3.3.1.2.3 Manejo de la alimentación

Debido a que la recría se realiza en un Campo de Recría, solo se considera el manejo de la alimentación que se realiza en el propio establecimiento, es decir el manejo de la alimentación de vacas en ordeño y vacas secas.

Se consideró relevante, previo a describir el manejo alimenticio propuesto, mencionar la información obtenida sobre sistemas de alta carga animal por Ha., alto uso de concentrados y reservas de forraje, al igual que como se plantea mediante la elaboración de la propuesta.

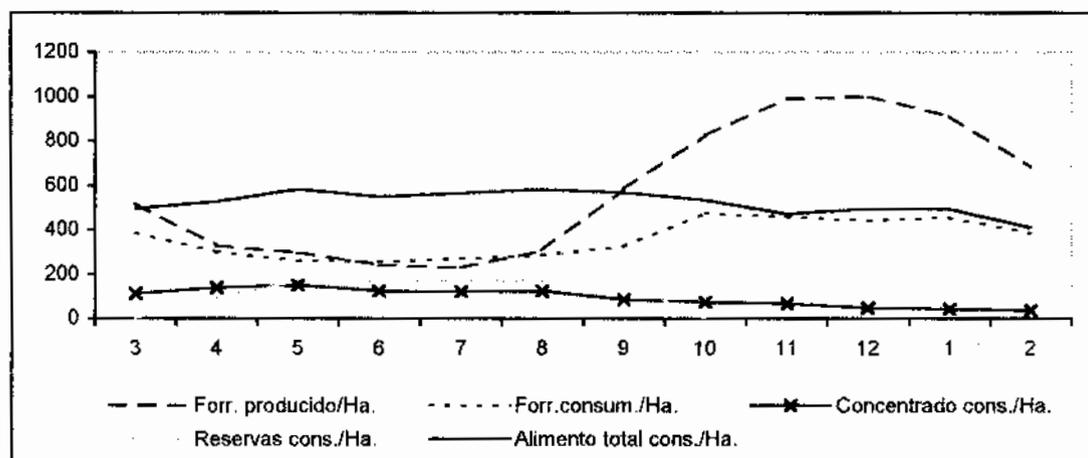
La información generada en los últimos años en la Unidad de Lechería de INIA La Estanzuela sobre rotaciones forrajeras, estrategias de producción, uso de ensilajes y concentrados, permitió realizar estudios mediante simulación de diferentes modelos o alternativas para aumentar la eficiencia de la producción de leche, tanto en términos físicos como económicos.

En base a éstos modelos, se obtuvo como conclusión general que la alimentación de un sistema de alta producción por Ha. supone aprender a manejar simultáneamente la pastura, el ensilaje y el concentrado, buscando la complementación ensilaje – pastura en primer lugar, y en la medida que la pastura se haga mas limitante en cantidad y calidad, se incorpora el concentrado para asegurar el rendimiento mínimo por vaca establecido y/o asegurar las reservas corporales.

La cantidad de ensilaje y/o concentrado debe regularse de manera de asegurar un mínimo de 2 – 3 horas de pastoreo en las épocas mas críticas y además tener bien presente para iniciar a aumentar el suministro de ensilaje o concentrado, que el forraje disponible no debería ser inferior a unos 25 días en los períodos mas críticos.

En base a éstos resultados, el manejo alimenticio en términos generales que se propone realizar en el establecimiento se puede esquematizar de la siguiente forma:

Gráfico N°2 - Forraje producido, consumido, concentrado consumido, ensilaje consum. y alimento total en Kg. de MS por Ha. en los distintos meses.



De la observación de éste gráfico se desprende que la disponibilidad de pasturas verdes (forraje producido) durante otoño e invierno para pastoreo directo es limitada, por lo cual es necesario racionarla en forma planificada para que no se termine rápidamente. Bajo estas circunstancias aparece claro el papel del ensilaje y de los concentrados como alimentos complementarios a las pasturas, con el objetivo de estabilizar la oferta de alimentos en el predio durante el año.

También se observa que la producción de forraje en el período primavera – verano excede ampliamente al consumo, determinando que el excedente de primavera sea utilizado para la obtención de fardos de alfalfa para la venta, y el de verano para la obtención de silo de maíz, el cual es utilizado para ofrecer en los períodos mas críticos como se mencionó anteriormente.

Utilización de pasturas, ensilajes y concentrados:

El manejo de las pasturas consiste en realizar pastoreo directo durante todo el año, utilizando pastoreo en franjas diarias por medio de alambrado eléctrico.

Es importante tener presente al manejar una alta dotación de vacas que no se presenten situaciones adversas para las pasturas, las cuales condicionen su persistencia. De hecho se pretende que el productor realice un manejo del pastoreo lo mas cercano al optimo en cuanto a frecuencia e intensidad y fundamentalmente en

cuanto al piso para iniciar los pastoreos, para poder obtener buenos rendimientos de forraje, permitiendo el rebrote de las distintas especies para mantener el equilibrio entre las mismas. Esto será posible debido a la disponibilidad de ensilaje y concentrado, los cuales permitirán un grado de control muy importante sobre donde y cuando pastorear en aquellos períodos de escasez de forraje, mejorando la utilización del mismo.

La estrategia en el uso de ensilajes consiste en usar el mismo como ingrediente voluminoso de la dieta, de calidad media a baja, y utilizar las pasturas disponibles en forma restringida como ingrediente de alta calidad, y así poder mantener una alta carga en el período.

El silo de maíz se suministra durante el período comprendido de desde el 15 de abril al 30 de setiembre.

Cuadro N°23 - Kg. de silo de maíz por vaca y por día en base seca y base húmeda según etapa de lactancia.

<i>Etapa de lactancia:</i>	<i>Kg. BH</i>	<i>Kg. BS</i>
Vacas en primer tercio	15	4.5
Vacas en segundo tercio	15	4.5
Vacas en tercer tercio	17	5.0
Vacas secas	17	5.0

Como se observa en éste cuadro se ofrecieron cantidades diferentes según etapa de lactancia para realizar la simulación de producción de leche, pero es importante destacar que como las diferencias en cantidades no son muy significativas, en términos prácticos la cantidad ofrecida a vacas en producción será mas o menos la misma, ya que como no se realizan lotes sería difícil instrumentar una diferenciación según etapa de lactancia. En el caso de las vacas secas es posible ofrecer una cantidad diferencial, ya que las mismas se encuentran en un lote aparte del rodeo de producción.

La mayor cantidad de ensilaje durante el invierno se suministraría en el silo, mediante autoalimentación, considerando un espacio por vaca de 0.50 m.

También se recomienda utilizar las 10.5 Ha. de campo natural mejorado, como un área de buen piso, donde se podrían colocar bloques de ensilaje para vacas secas y eventualmente para vacas en producción.

Con respecto a la nutrición animal, la alta degradabilidad de la proteína de las pasturas genera excesos de nitrógeno no utilizados por el animal, y la adición de un suplemento como silo de maíz de bajo contenido proteico pero rico en energía contribuiría a atenuar el desbalance nitrógeno – energía que se da en aquellos animales consumiendo solamente pasturas.

Por otra parte en trabajos realizados por Rearte⁷ et. al., 1990, muestran que las mayores respuestas en producción de leche se obtienen suministrando el silo de maíz en dos comidas, luego de cada ordeño. En éstos trabajos se observó que el consumo de silo luego del ordeño de la mañana proveería a las bacterias del rumen de la energía necesaria para mejorar el aprovechamiento del amoníaco generado por la hidrólisis de la proteína de las pasturas.

En cuanto al concentrado, el manejo planteado en términos prácticos implica dar concentrado simultáneamente a restringir la oferta de pasturas y ofrecer menores cantidades cuando la oferta de forraje aumente.

En ésta estrategia el principal uso del concentrado es mantener una producción por vaca aceptable según la época del año, habilitando también a una mayor dotación animal. En éste sentido es importante destacar que la información disponible en la Unidad de Lechería INIA La Estanzuela, indica que cuando los resultados de dar ración se miden en términos de respuesta animal, son en general bajos y no se justifican económicamente.

Sin embargo si la respuesta se mide en términos del sistema de producción, es posible obtener respuestas de 1 a 1.7 Lt./Kg. de concentrado, debido a un incremento en la producción por vaca y un incremento de la carga.

Es claro que sin aumento de la carga animal el incremento en el uso de concentrado no es rentable.

Para definir una adecuada utilización del concentrado se tomó en cuenta la disponibilidad de las pasturas y de reservas de forraje, así como las variaciones de precio de los concentrados durante el año, determinando que la composición de la dieta en las distintas estaciones según etapa de lactancia sea la siguiente:

Cuadro N°24 - Kg. de concentrado / vaca / día en base húmeda y proporción de alimentos en las distintas estaciones según etapa de lactancia.

VO en primer tercio:

	Kg./vaca/día	% de cada alimento
Otoño	6	20% Maíz 80% Sorgo
Invierno	6	20% Maíz 80% Sorgo
Primavera	4	20% Maíz 80% Sorgo
Verano	3	19% Maíz 81% Sorgo

VO en segundo tercio:

	Kg./vaca/día	% de cada alimento
Otoño	3	45% Afrechillo 55% Sorgo
Invierno	3	68% Maíz 32% Sorgo
Primavera	2	18% Maíz 82% Sorgo
Verano	1	38% Maíz 62% Sorgo

⁷ Técnico del Área de Producción Animal de la E.E.A del INTA Balcarse

VO en tercer tercio:

	Kg./vaca/día	% de cada alimento
Otoño	3	3% Maíz 97% Sorgo
Invierno	3.5	18% Maíz 82% Sorgo
Primavera	2	18% Maíz 82% Sorgo
Verano	1	62% Maíz 38% Sorgo

Vacas secas

	Kg./vaca/día	% de cada alimento
Otoño	2	100% Afrechillo
Invierno	2	100% Afrechillo
Primavera		
Verano		

Mediante la suplementación de éstas cantidades de concentrados, junto con la oferta de pasturas y/o ensilaje en cada estación, se logran cubrir los requerimientos en energía neta de lactación y proteína, aceptando una pérdida de peso promedio de 0.329 Gr./vaca/día para vacas en primer tercio de lactancia y unas ganancias de peso promedio de 0.275, 0.364, 0.266 Gr./vaca/día para vacas en segundo tercio, tercer tercio y vacas secas respectivamente (ver Anexo N°8).

Es importante destacar que ésta es una estimación muy detallada de como debería estar organizada la suplementación, pero en términos prácticos es difícil llevar a cabo éste manejo, ya que como se observa en el cuadro la composición de la dieta varía para todas las etapas de lactancia. Por ésta razón se propone para facilitar el manejo, que el productor diferencie solo en dos la dieta de los animales, es decir para vacas en primer tercio y para vacas en segundo y tercer tercio juntas, siendo en promedio la composición de ésta última la siguiente:

Cuadro N°25 - Kg. de concentrado / vaca / día en BH y proporción de alimentos en las distintas estaciones para vacas en segundo y tercer tercio de lactancia.

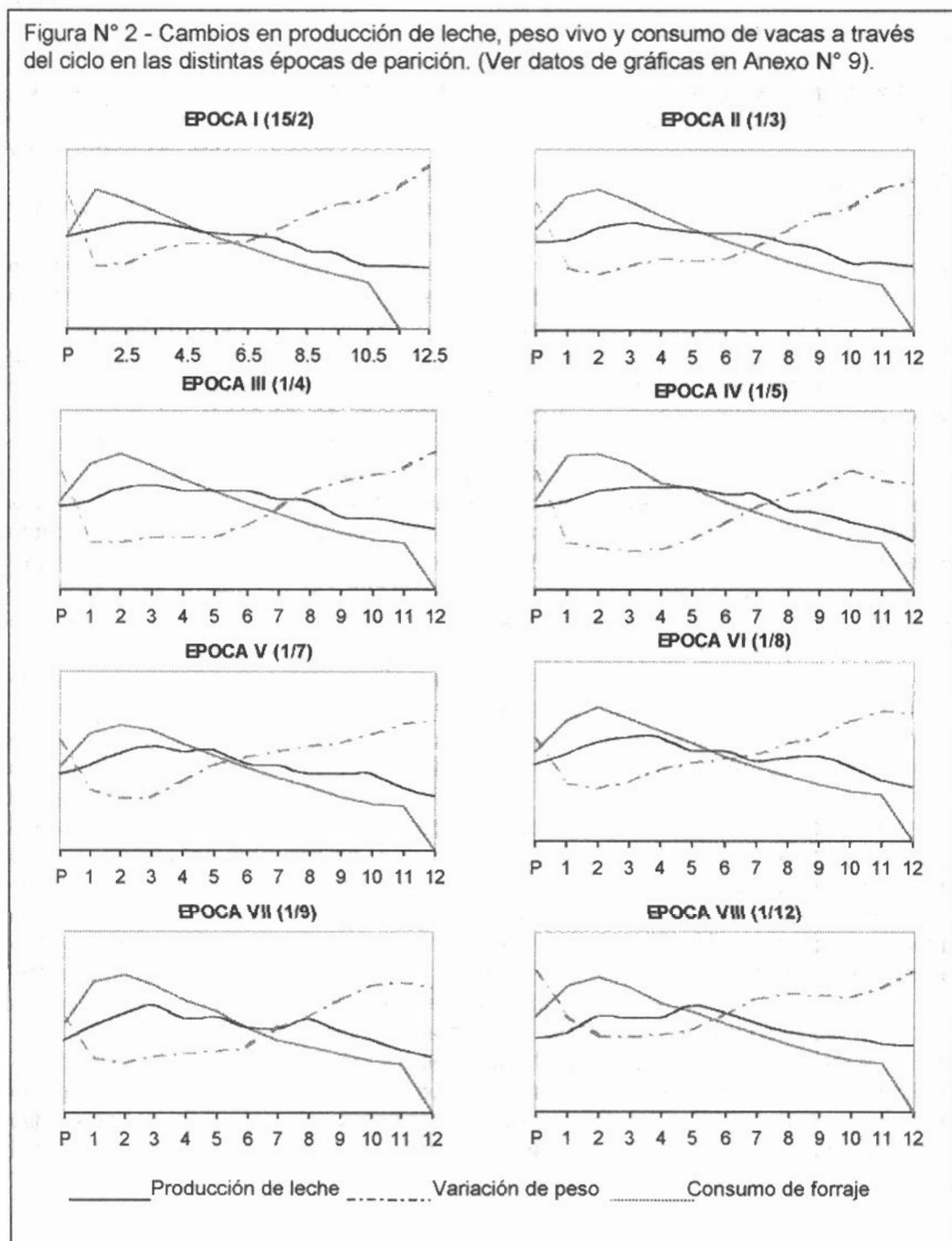
	Kg./vaca/día	% de cada alimento
Otoño	3	24 Maíz y 76 Sorgo
Invierno	3	43 Maíz y 57 Sorgo
Primavera	2	18 Maíz y 82 Sorgo
Verano	1	50 Maíz y 50 Sorgo

Debido al tamaño del rodeo y al tipo de establecimiento, no se cree factible la realización de lotes para efectuar el racionamiento. Se propone utilizar indicadores para poder diferenciar a los animales según su etapa de lactancia sin lotear el ganado ni en el ordeño ni en el pastoreo. Un indicador a utilizar pueden ser collares de hilo de fardo de distintos colores a las vacas.

Ciclo de Lactación

Se analizó para cada época de parición planteada la relación existente entre el consumo de materia seca, cambios de peso vivo y producción de leche a través del ciclo.

Figura N° 2 - Cambios en producción de leche, peso vivo y consumo de vacas a través del ciclo en las distintas épocas de parición. (Ver datos de gráficas en Anexo N° 9).



En todos los casos se observa que después del parto la producción diaria de leche aumenta hasta los 2 – 3 meses de lactación, para luego ir descendiendo paulatinamente hasta que la vaca es secada.

En contraste, el consumo voluntario de los animales aumenta mas lentamente después del parto, y el máximo se logra semanas después de la máxima producción de leche.

El nivel de consumo de la materia seca, la tasa de incremento y el momento del pico de consumo es determinado en gran parte por la condición corporal al parto y la composición de la dieta, por ésta última razón pueden observarse variaciones en el consumo de materia seca en las distintas épocas, ya que la composición de alimentos varía durante el año.

Mediante éstas curvas también se pretende mostrar que durante la lactancia temprana (1 a 3 meses luego del parto), las vacas pierden apreciable cantidad de peso vivo, lo cual se explica porque durante éste período el consumo de energía es generalmente menor a la capacidad total del animal de utilizar energía para mantenimiento y producción de leche. Por ésta razón es que se propone suministrar una alta concentración energética en ésta etapa, principalmente en las épocas II, III, IV y V, en las cuales el primer tercio de lactancia se da entre las estaciones de otoño e invierno, período en el cual la oferta de pasturas es escasa. Pero de todas formas, la movilización de reservas es inevitable, ya que se buscó que las vacas llegaran aproximadamente al potencial de producción de leche en todos los casos.

Para cubrir parte del déficit energético en el período de lactancia temprana, se apunta a realizar un buen manejo alimenticio en el período seco, ya que como los requerimientos energéticos en mantenimiento y preñez en éste periodo son relativamente menores a los de una vaca en producción, se pueden acumular reservas corporales, las cuales pueden ser movilizadas para cubrir dicho déficit.

El manejo alimenticio se realizará mediante suplementación con silo de maíz y concentrados durante los periodos mas criticos, ya que las vacas secas solo pastorean en campo natural mejorado y praderas de tercer y cuarto año.

Si no se propone una adecuada alimentación para las vacas secas, es probable que las vacas paran en pobre condición corporal, determinando que los requerimientos energéticos en el primer tercio de lactancia sean mayores a la de las vacas paridas en buena condición corporal.

Existen evidencias que vacas que están en pobre condición corporal al parto no solo poseen contenidos menores de reservas corporales, sino también tienen una partición de nutrientes modificada de tal magnitud que se movilizan cantidades de reservas menores que aquellas potencialmente utilizables (Broster, 1969). Esto traería como consecuencia que por mas que se aumente el nivel de alimentación en lactancia temprana, no se puedan compensar los bajos niveles de alimentación en gestación avanzada, con el resultado de una menor producción de leche.

Pero no solo es en el período seco en donde el animal puede recuperar reservas corporales. En las vacas de segunda y tercer tercio de lactancia, el status energético se mueve de negativo a positivo. Esto se debe no solo a un aumento de la capacidad de consumo de materia seca, sino también a un cambio gradual en la repartición de nutrientes de producción de leche hacia deposición de tejido corporal.

Por ésta razón es que se reduce la cantidad de concentración energética ofrecida en éste periodo en todas las épocas de parición, pasando a aumentar el componente pastura en la dieta.

Es importante tener presente que durante la lactancia media y tardía, la suplementación debería ser suficiente para permitir a las vacas recuperar las reservas corporales, en preparación para la próxima lactancia, ya que si se deja solo el período seco para esto, no solo es muy tarde para permitir suficientes ganancias de peso, sino también es energéticamente menos eficiente (Daffs and Dani, 1975).

Recomendaciones Prácticas:

Como las requerimientos en producción de leche pueden no ser incompatibles con aquellos que aseguran un alto nivel de eficiencia reproductiva, el productor no debe olvidar que se requiere una adecuada nutrición antes y después del parto para permitir a la vaca alcanzar su potencial genético de producción y asegurar que la actividad reproductiva no sea perjudicada.

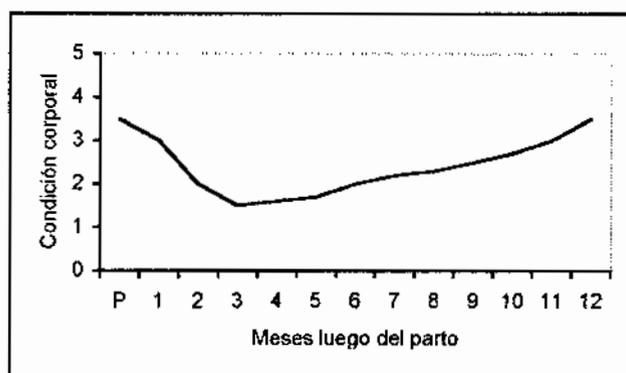
Es aconsejable asegurar que las vacas tengan una buena disponibilidad de alimento en lactancia temprana, de alta concentración energética, para minimizar las pérdidas de peso vivo.

El momento para limitar el consumo de alimentos, especialmente la oferta de concentrados, es después del pico de producción, es decir cuando el límite de consumo de la vaca, supere en exceso los requerimientos.

Se recomienda el uso regular de una escala de condición corporal para permitir decisiones apropiadas de manejo a ser tomadas sobre una vaca o sobre todo el rodeo.

Croxton, 1976 ha sugerido una escala apropiada como objetivo para las distintas etapas de lactancia.

Gráfico N°3 - Registro de condición corporal a través del ciclo de lactancia.



La referencia de ésta escala podrá permitir al productor identificar cualquier animal que éste perdiendo mucho peso en lactancia temprana y entonces tomar las medidas que sean necesarias.

Lo más importante es lograr una condición al parto de 3.5 – 4 (para la escala mostrada), ya que si ésta se puede lograr debería ser lo suficientemente fácil que se logren las otras condiciones corporales planteadas.

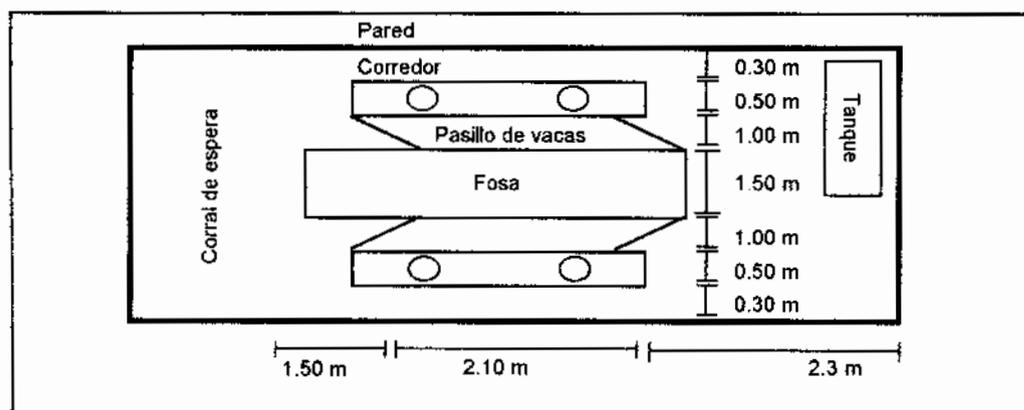
Es importante que el productor tenga presente que se pueden lograr significativos incrementos en producción de leche por mejor nutrición de las vacas durante la lactancia y por mejor preparación de los animales para la siguiente lactancia. La escala de condición corporal provee un fácil método para lograr estos objetivos. En este sentido es importante considerar que la escala de condición corporal mostrada pretende ser solo una referencia, ya que existen otras escalas a las cuales puede acceder el productor. Lo que realmente interesa es que el productor logre familiarizarse con una escala determinada, facilitándose en un principio con fotos de animales representando cada condición y por consultas a su técnico asesor.

3.3.1.3 Mejoras en la infraestructura

El actual sistema de ordeño con que cuenta el establecimiento consta de:

- Sala de ordeño: tipo espina de pescado con 4 bretes (2 a cada lado de la fosa) de 5m de ancho por 6 m de largo, de paredes de chapa.
- No existe una sala de leche y sala de máquinas diferenciada, ya que el tanque se encuentra dentro de la misma sala.
- Corral de espera: exterior con piso de hormigón para aproximadamente 40 vacas.
- Máquina de ordeño: de 2 órganos con conexión al tarro.

Figura N°3 - Esquema de las instalaciones de ordeño en el establecimiento.



Debido a que la propuesta plantea un incremento importante en el número de vacas en ordeño, el actual sistema de ordeño con que cuenta la empresa quedaría subdimensionado y extendería en forma importante el tiempo total de ordeño.

En un principio se planteó la idea de modificar la actual sala, pero luego se consideró que ésta no era la alternativa más conveniente, ya que no solo sería necesario modificar el ancho y largo de la sala, cambiar los bretes, sino también sería necesario modificar el espesor de los pisos, porque los mismos tienen poca resistencia

al peso de los animales. Por ésta razón es que decidió construir una nueva sala de ordeño y dejar la actual para galpón, del cual el productor no dispone.

Para la construcción de la nueva sala se tomaron las siguientes consideraciones:

- La futura dotación de vacas en ordeño, debido a que siempre que se diseña un tambo debe preverse cual será la máxima cantidad de animales que puede mantener el establecimiento.
- Que el sistema de ordeño permita una duración del ordeño no mayor a dos horas por turno, de forma de maximizar los tiempos de pastoreo.

Para determinar el número de órganos que debe tener la máquina de ordeño para que cada turno no tenga una duración mayor a dos horas, se consideraron los siguientes indicadores de eficiencia de los equipos de ordeño⁸:

- el *Tiempo unidad de ordeño* (T.U), el cual se define como el tiempo en que una unidad de ordeño está afectada al ordeño de una vaca. Este tiempo se divide en dos fracciones bien diferenciadas: el *tiempo efectivo de ordeño* (t) y el tiempo muerto (tm).

Es decir que: $T.U = t + tm$

El valor de "t" depende directamente de la cantidad de leche ordeñada y se puede predecir utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Tiempo de ordeño (mín.)} = 1.78 + 0.330 "x"$$

Siendo "x" la producción de leche expresada en Lt. por vaca y por ordeño. La misma se estimo en aproximadamente 8 Lt., considerando que el promedio por vaca ordeño por día es de 15.5 Lt.

De ésta forma el tiempo de ordeño sería igual a:

$$t = 1.78 + 0.330 * 8 = \underline{4.42 \text{ minutos / vaca}}$$

El tiempo muerto (tm) tiene poca relevancia dentro del T.U. El mismo determina el tiempo en el cual una unidad de ordeño no extrae leche.

- El *Tiempo de rutina* (TR), el cual se define como los tiempos insumidos por cada práctica repetitiva, aplicada por un operario, en el ordeño de cada vaca. Esquemáticamente el tiempo de rutina se lo puede dividir en prácticas anteriores al ordeño, prácticas posteriores y la entrada y salida del animal.
- El tiempo de rutina estimado, con racionamiento manual es de 0.995 minutos / vaca

⁸ Eficiencia de las instalaciones de ordeño, Miguel Angel Taverna. Seminario Regional de Calidad de Leche, realizado por el Plan Agropecuario, en mayo de 1997.

- El *Número de vacas ordeñadas / hombre / hora*, el cual surge de una doble relación:

$$\text{Vacas ordeñ./Hom./Hora} = \text{N}^\circ \text{ de órganos dispon./Hom.} * \text{V O /órgano/Hora}$$

Si se pretende maximizar la productividad de la mano de obra (vacas ordeñadas por hombre y por hora), cada uno de los componentes de la fórmula deben tender a un máximo. De ésta manera resulta que:

$$\text{Máx. de vacas ordeñ./Hom./Hora} = \frac{\text{T.U}}{\text{TR}} * \frac{60}{\text{T.U}} = \frac{60}{\text{TR}} = \frac{60}{0.995} = \underline{60 \text{ vacas}}$$

Para obtener un máximo de 60 vacas/hora /hombre, el N° de órganos disp./homb. sería igual a :

$$\text{N}^\circ \text{ de órganos disponibles} = \frac{60}{13} = \underline{4.42 \text{ órganos}}$$

(*son las vacas ordeñadas / órgano / hora, que surge de la siguiente relación: 60 / T.U es decir 60 / 4.42).

Si se redondea 4.41 en 4 para obtener un número exacto de órganos, el máximo N°de vacas que pueden ordeñarse por hora es igual a: $4 * \frac{60}{4.42} = \underline{54 \text{ vacas}}$

Como el máximo número de vacas que se llega a ordeñar mediante la implementación de la propuesta es 74, el tiempo mayor por turno de ordeño que se alcanzaría sería igual a aproximadamente 1.5 Hs.

Luego de determinar que el equipo de ordeño necesario para el tiempo por turno previsto es de 4 órganos, se pueden definir las nuevas dimensiones que tendrán las instalaciones de ordeño del predio, las cuales son:

- *Sala de ordeño* : de 6 m de ancho por 8 m de largo.

El aumento en el ancho de la sala se debe a un aumento del ancho del corredor existente entre el comedero y la pared de la sala, ya que el mismo es de vital importancia porque permite cargar los comederos después que los animales ingresan, pudiendo identificarlos y racionar en forma diferencial según etapa de lactancia.

Se consideró el ancho mínimo recomendado para éste corredor, que es de 0.70 m.

En lo que respecta al largo de la sala, el mismo aumentó por el largo ocupado por los 4 bretes adicionales (2 a cada lado de la fosa) y considerar una ampliación de 1.3 m a cada lado de la fosa para "brete de espera".

El desplazamiento de los animales en la sala será distinto al actual, ya que las vacas no saldrán por el mismo lugar que ingresan.

- *Corral de espera* : 90 m²

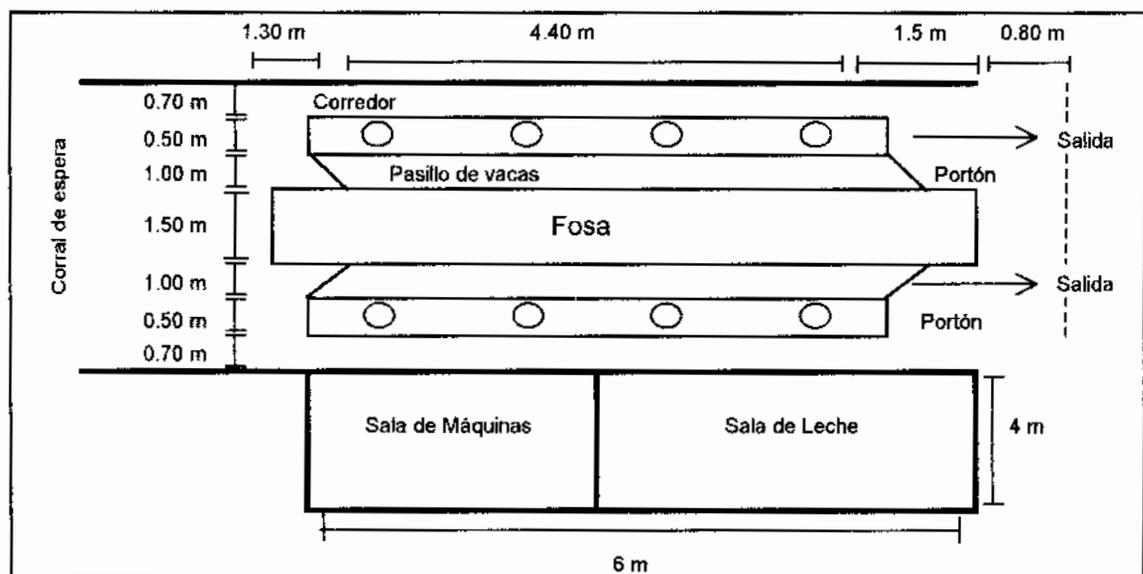
Se realizará un corral de espera con piso de hormigón, para mantener la higiene de los animales al entrar al ordeño.

El área por vaca recomendada en el corral de espera es de 1.2 – 1.5 m². Como el número máximo de vacas es 74, el área mínima requerida será de 90 m².

- Sala de leche y máquinas: de 4 m por 6 m

Estas dos salas se ubicarán en forma lateral a la sala de ordeño.

Figura N°4 - Esquema de las nuevas instalaciones de ordeño en el establecimiento.



La construcción de la nueva sala de ordeño debe realizarse como tiempo máximo a fines del primer año de la implementación de la propuesta, por el aumento proyectado del rodeo.

Los costos incurridos en la inversión serían los siguientes:

- | | |
|--|-------------------|
| - Máquina de ordeño 4 órganos y circuito cerrado: | 7855 U\$S |
| - Construcción de sala de ordeño y corral de espera: | 9000 U\$S |
| Total de la inversión | 16855 U\$S |

(Los costos detallados de la construcción de la sala y corral de espera pueden verse en el Anexo N°10).

3.3.1.4 Indicadores de resultado técnico

A continuación se presentan los principales resultados técnicos obtenidos en cada área en el Año meta. Se consideró importante presentar éstos resultados junto con los del Año 0 como forma de identificar las principales diferencias entre los sistemas de producción.

Cuadro N°26 - Indicadores técnicos obtenidos en el predio en el Año meta y en el Año cero.

Indicadores	Año meta	Año 0	Diferencia*
Pasturas			
Kg. MS producida / Ha. VM	8417	7575	11%
Kg. MS consumida / Ha. VM	4306	2556	68%
Kg. MS ensilada / Ha. VM	1501	1000	50%
% de utilización pasturas	62	44	41%
% de utiliz. de past. y ensilaje	88	71	24%
Rodeo			
EVL totales	109.2	67	63%
EVL / Ha.	1.17	1.07	9%
VM / Ha. SPL	0.81	0.71	14%
VM / Ha. VM	1.19	0.87	37%
N° VO promedio	62	39	59%
Relación VO / VM	0.83	0.83	0%
Concentrado			
Cons. Total (Kg. MS / año)	71058	16240	338%
Kg. / VM	947	346	174%
Kg. / Ha. VM	1128	301	275%
Kg. / Ha. SPL	764	242	216%
Gr. / Lt.	204	94	117%
Ensilaje			
Cons. Total (Kg. MS / año)	59112	35586	66%
Kg. / VM	788	757	4%
Kg. / Ha. VM	938	659	42%
Kg. / Ha. SPL	636	531	20%
Gr. / Lt.	170	206	-17%
Producción de leche			
Lt. / año	347700	175257	98%
Lt. / Ha. SPL / año	3739	2600	44%
Lt. / Ha. VM / año	5519	3246	70%
Lt. / VM / año	4636	3729	24%
Lt. / VM / día	13	10.2	27%
Lt. / VO / día	15.4	12.3	25%

* Expresado en porcentaje sobre el parámetro del Año 0

Este cuadro muestra que el sistema de producción planteado para el Año meta permite realizar un uso mas intensivo de los recursos disponibles que el sistema del Año 0. Esto puede reflejarse en los indicadores relacionados a la pastura, en los cuales se ve que los Kg. de materia seca producida son solo un 11% mayor en el Año meta, lo cual que se debe a que la rotación forrajera es básicamente la misma, solo que se logró estabilizar los distintos componentes.

En cambio si se observan diferencias mas significativas en los indicadores que muestran la utilización de la materia seca producida por las pasturas, lo cual se debe básicamente a un aumento de la carga animal, que se refleja principalmente en el indicador VM / Ha. VM, el cual es 37% mayor en el Año meta, ya que la diferencia en el indicador VM / Ha. SPL es menor (14% mayor) por un aumento en el Año meta de la superficie de pastoreo lechero del establecimiento, por incorporar el área que ocupa la recría en el Campo de recría.

Las diferencias mas importantes entre un sistema y otro se observan claramente en los indicadores que muestran el uso de concentrados, los cuales son ampliamente superiores en el Año meta. Este mayor uso de concentrados es el que permite realizar un aumento de la carga animal y también lograr mejores producciones por animal. En este sentido también influye el uso de reservas de forraje, el cual es mayor en el Año meta, pero es importante considerar que las diferencias en el uso de ensilajes se deben principalmente a que durante el Año 0, el productor obtuvo bajos rendimientos del cultivo de maíz ocasionado por condiciones climáticas adversas, ya que la diferencia en la Ha. realizadas de dicho cultivo es muy pequeña.

La acción conjunto de la mayor utilización de las pasturas, mayor uso de concentrados y reservas de forraje en el Año meta se traduce en significativos aumentos en producción de leche en comparación al Año 0. En este sentido es importante destacar que la suma de materia seca de ensilajes y concentrados en éste sistema de producción, alcanzan aproximadamente el 33% de la oferta total de alimentos:

Cuadro N°27 - Consumo de concentrados, reservas de forraje y pasturas por VM durante Año meta.

Consumo de:	Kg. / VM	Porcentaje
Concentrados	947	18%
Reservas	788	15%
Pastura	3617	68%
TOTAL	5352	100%

Por lo cual una conclusión importante que deriva de éstos resultados es que en un sistema de producción pastoril, el control del 33% de las necesidades de consumo individuales mediante reservas y concentrados, permite estabilizar, dentro de límites razonables, la producción anual y estacional del sistema.

A continuación se presenta en forma gráfica las diferencias mas importantes encontradas entre el Año cero y el Año meta.

GRAFICO N° 4 - DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE LECHE

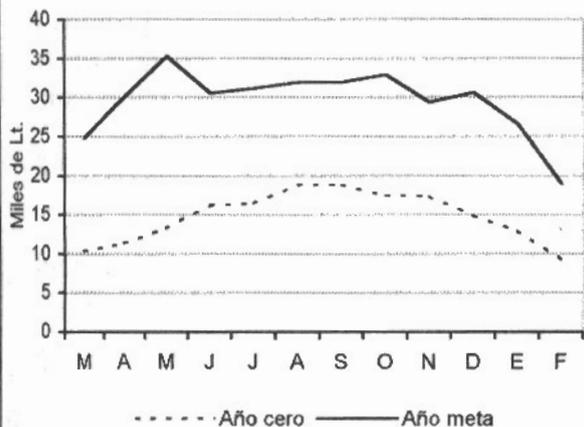


GRAFICO N° 5 - DISTRIBUCION DEL NUMERO DE VACAS EN ORDEÑE

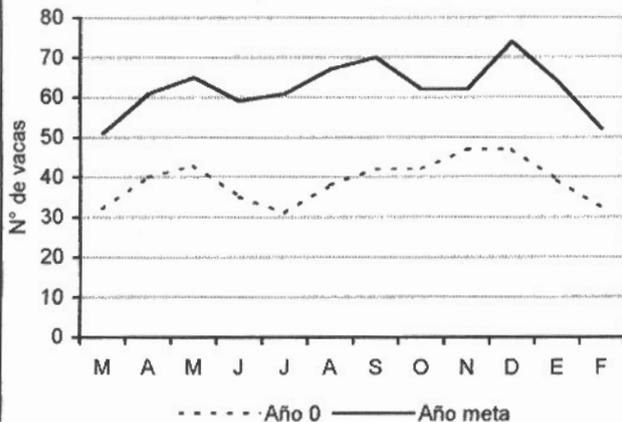


GRAFICO N° 6 - DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE CONCENTRADOS

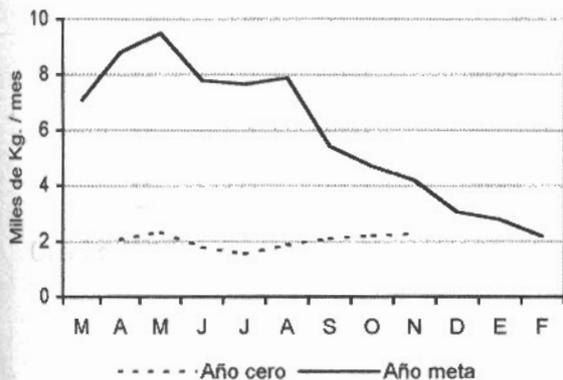
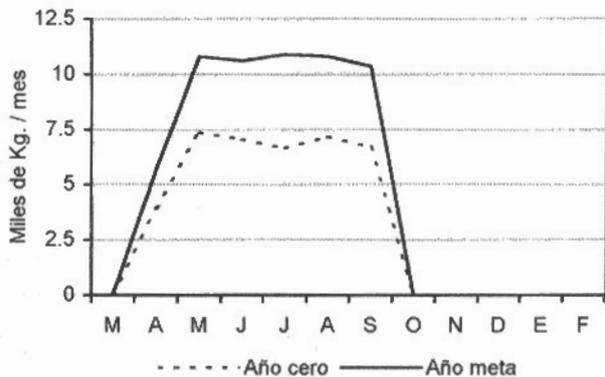


GRAFICO N° 7 - DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE SILO DE MAIZ



3.4 IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO HASTA EL META

En ésta etapa se presenta la evolución de los diferentes componentes del sistema. Dicha evolución comprende el período de tiempo desde el año que se realizó el diagnóstico (1996 –1997) hasta el momento en que se estabiliza el sistema de producción planteado, el cual se estimó entre los años 2000 – 2001.

3.4.1 Evolución del Uso del Suelo

Para realizar la evolución del uso del suelo se realizaron algunas modificaciones en la superficie de los distintos cultivos que integran la rotación existente de forma de estabilizar la misma.

Cuadro N°28 - Evolución del uso del suelo

Potrero	Ha.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
1	5.0	AA3°	AA4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°
2	2.5	PP3°/Sg.	PP1°-Tg.	PP2°	PP3°	PP1°-Tg.
3	3.5	AA5°	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°
4	3.5	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°/Mz.	AA1°
5	4.0	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°/Mz.	AA1°
6	3.5	PP1°	PP2°	PP3°	PP4°7Mz.	PP1°-Tg.
7	3.0	CN	CN	CN	CN	CN
8	16.0	PP2°	PP3°/Mz. PP3°	PP1°-Tg. PP4°/Mz.	PP2° AA1° AA3°	PP3° AA2° AA4°
9	5.0	PP4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°
10	5.0	PP4°/Mz.	PP1°-Tg.	PP2°	PP3°	PP4°
11	2.0	PP1°	PP2°	PP3°	PP4°/Mz.	PP1°-Tg.
12	1.5	CN	CN	CN	CN	CN
13	2.0	PP3°	PP4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°
14	6.0	CN	CN mej.	CN mej.	CN mej.	CN mej.
15	4.0	PP1°-Tg.	PP2°	PP3°/Mz.	AA1°	AA2°

Cuadro N°29 - Resumen de evolución del uso del suelo

Pastura	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Alfalfa 1er. año	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0
Alfalfa 2do. año		7.5	7.0	7.0	7.0
Alfalfa 3er. año	5.0		7.5	7.0	7.0
Alfalfa 4to. año		5.0		7.5	7.0
Alfalfa 5to. año	3.5				
Pradera 1er. año	9.5	7.0	7.0	7.0	7.0
Pradera 2do. año	16.0	9.5	7.0	7.0	7.0
Pradera 3er. año	4.5	16.0	9.5	7.0	7.0
Pradera 4to. año	10.0	4.0	11.0	6.5	7.0
Verdeos de invier.	4.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Verdeos de verano	2.5	4.0	4.0	4.0	4.0
Maíz para silo	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mejoramientos C.N.	0.0	10.5	10.5	10.5	10.5
Campo Natural	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0

3.4.2 Evolución del Rodeo Lechero

Cuadro N°30 - Proyección del rodeo lechero en número de animales

CATEGORÍA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Vacas masa	48	55	67	72	75
Vaq. + 2 años	7	16	16	29	21
Vaq. 1 - 2 años	16	16	30	21	21
Ternereras	11	23	26	11	12
Lechales hembras	6	8	9	11	10
Terneros Machos	0	0	0	0	0
Novillitos a Venta	0	0	0	0	0
TOTAL	88	118	149	143	137
Nacimientos	42	64	75	92	84
MUERTES					
Vacas	0	1	2	2	2
Vaq. + 2 años	0	0	0	0	1
Vaq. 1 - 2 años	0	0	1	1	1
Ternereras	0	1	1	1	1
Terneros	0	0	0	0	0
Lechales hembras	1	2	2	2	2
Toros	0	0	0	0	0
VENTAS					
Vacas (por refugo)	3	2	0	7	11
Vacas (por exceso)	0	0	0	0	0
Vaq. + 2 años (por refugo)	0	1	2	2	3
Vaq. + 2 años (por exceso)	0	0	0	0	10
Vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0	0
Ternereras (por exceso)	0	0	0	13	0
Terneros (por exceso)	0	0	0	0	0
Lechales hembr. (por exc)	0	0	0	21	17
Lechales machos (por exc)	21	31	34	42	38
COMPRAS					
Vacas	0	5 ¹	0	0	0
Vaq. + 2 años	0	0	0	0	0
Vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0	0
Ternereras	0	0	0	0	0
Terneros	0	0	0	0	0
Lechales	0	0	0	0	0

¹ La compra de éstas vacas fue realizada al finalizar el año del diagnóstico (Año cero), por lo cual se consideró la incorporación de los animales dentro del Año 1 de la proyección.

Para realizar ésta proyección del rodeo, se consideraron los siguientes coeficientes técnicos en los distintos años:

Cuadro N°31 - Coeficientes técnicos significativos utilizados en los distintos años.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Intervalo Interparto	13	13	13	13	13
Parición vaca masa(%)	92	92	92	92	92
Parición vaquillonas (%)	90	90	90	90	90
Mortalidad VM (%)	3	3	3	3	3
Mortalidad vaq. (%)	2	2	2	2	2
Mortalidad temeras (%)	0	3	3	3	3
Mortalidad lechales (%)	2	5	5	5	5
Refugio en vacas (%)	5	0	10	15	20

En éste cuadro puede observarse los porcentajes de mortandad que fueron considerados en las distintas categorías para realizar la proyección, existiendo algunas diferencias entre los porcentajes del Año cero con respecto a los otros años, ya que durante dicho año los porcentajes de mortandad fueron conocidos.

Con respecto al refugio de vacas puede observarse que existe una variación entre los distintos años, utilizando niveles de refugio bajos en los primeros años, al igual que la venta de terneras y vaquillonas (ver Cuadro N°30), de forma tal de lograr el número de animales objetivo. En los años tres y cuatro, cuando se llega al número de animales objetivo, el porcentaje de refugio de vacas aumenta, así como la venta de terneras y vaquillonas, ya que el número de reemplazos excede al necesario para mantener estabilizado el rodeo.

3.4.3 Evolución de los indicadores técnicos

Cuadro N°32 - Evolución de los indicadores técnicos.

Indicadores	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<i>Pasturas</i>					
Kg. MS producida / Ha. VM	7575	8200	8442	8352	8417
Kg. MS consumida / Ha. VM	2556	4085	4109	4180	4306
Kg. MS ensilada / Ha. VM	1000	1674	1489	1463	1501
% de utilización pasturas	44	48	59	61	62
% de utiliz. de past. y ensilaje	71	85	90	90	88
<i>Rodeo</i>					
EVL totales	67	85	104	112	108
EVL / Ha.	1.07	0.93	1.07	1.15	1.17
VM / Ha. SPL	0.71	0.61	0.68	0.74	0.81
VM / Ha. VM	0.87	0.89	1.12	1.14	1.19

N° VO promedio	39	45	55	60	62
Relación VO / VM	0.83	0.82	0.82	0.83	0.83
% de partos en Oto. – Invier.	45	40	48	57	57
% de partos en Prim. – Ver.	55	60	52	43	43
<i>Concentrado</i>					
Cons. Total (Kg. MS / año)	16240	34923	42772	62981	71058
Kg. / VM	346	635	638	875	947
Kg. / Ha. VM	301	568	718	1000	1128
Kg. / Ha. SPL	242	385	436	649	764
Gr. / Lt.	94	145	145	189	204
<i>Ensilaje</i>					
Cons. Total (Kg. MS / año)	35586	58010	59102	59465	59112
Kg. / VM	757	1055	882	826	788
Kg. / Ha. VM	659	943	992	944	938
Kg. / Ha. SPL	531	639	603	613	636
Gr. / Lt.	206	241	200	178	170
<i>Producción de leche</i>					
Lt. / año	175257	240471	295381	333917	347700
Lt. / Ha. SPL / año	2600	2648	3015	3442	3739
Lt. / Ha. VM / año	3246	3910	4956	5300	5519
Lt. / VM / año	3729	4372	4409	4638	4636
Lt. / VM / día	10.2	12	12	13	13
Lt. / VO / día	12.3	14.6	15	15.2	15.4

(Los indicadores técnicos de los años de la transición fueron obtenidos mediante simulaciones realizadas con el programa Plan-t, las cuales pueden verse en el Anexo N° 11)

El destino de la producción de leche obtenida en durante el periodo de tiempo considerado fue el siguiente:

Cuadro N°33 - Destino de la producción de leche obtenida (en Lt.) en los distintos años

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
TOTAL PRODUCIDO	186048	240460	295403	333936	347625
Venta Leche Cuota	35770	60115	73850.75	83484	86906.25
Porcentaje	19%	25%	25%	25%	25%
Venta Leche Industria	149183	179250	220457	249357	259624
Porcentaje	80%	75%	75%	75%	75%
Consumo terneros	0	0	0	0	0
Porcentaje					
Consumo humano	1095	1095	1095	1095	1095
Porcentaje	1%	1%	1%	1%	1%

Estos porcentajes están referidos al total de Lt. de leche producidos

A continuación se presentan en forma gráfica la evolución de algunos indicadores referentes al rodeo lechero, al consumo de concentrados y a la producción de leche.

RODEO LECHERO :

GRAFICO N° 8 - EVOLUCION DEL N° DE VACA MASA

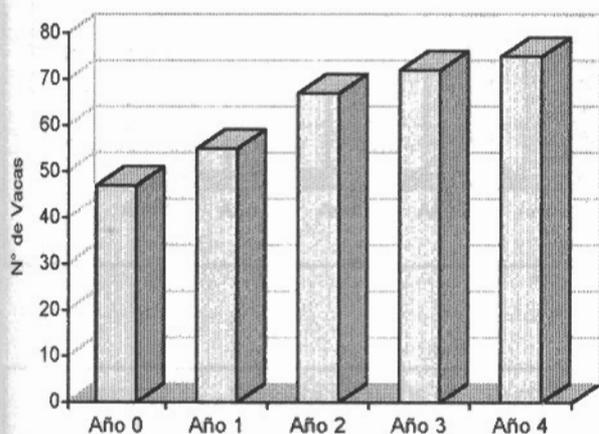
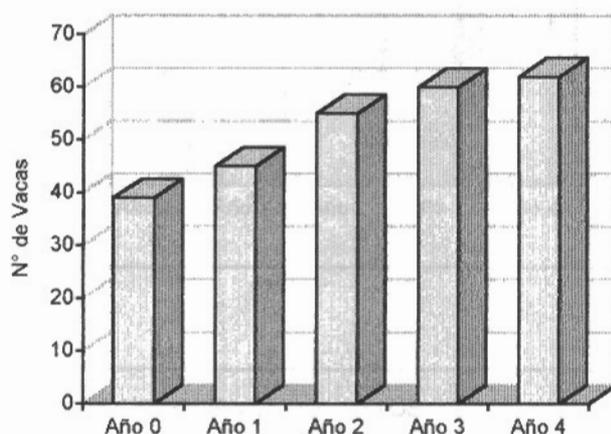


GRAFICO N° 9 - EVOLUCION DEL N° DE VACAS EN ORDEÑE



CONSUMO DE CONCENTRADOS Y RESERVAS:

GRAFICO N° 10 - EVOLUCION DE LOS KG. DE CONCENTRADOS Y RESERVAS CONSUMIDOS

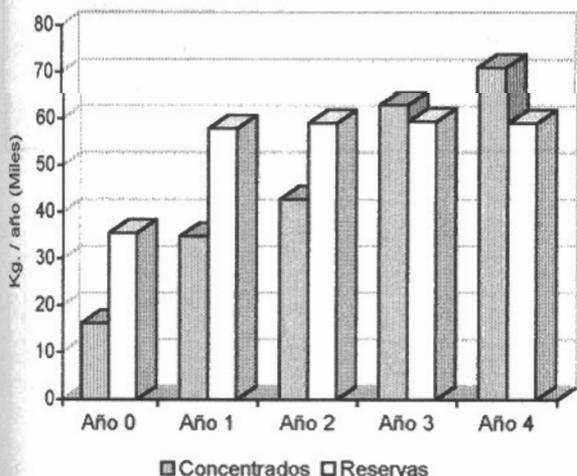
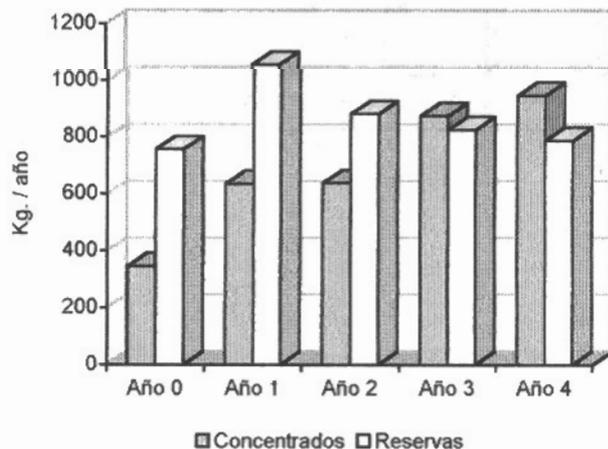


GRAFICO N° 11 - EVOLUCION DE LOS KG. DE CONCENTRADOS Y RESERVAS POR VACA MASA



PRODUCCION DE LECHE

GRAFICO N° 12 - EVOLUCION DE LA PRODUCCION TOTAL DE LECHE

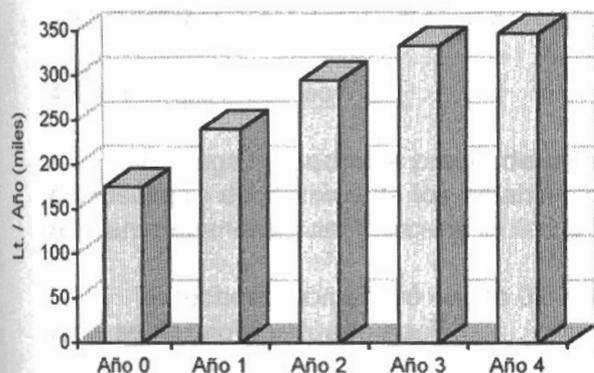


GRAFICO N°13 - EVOLUCION DE LOS LT. DE LECHE POR HA. SPL

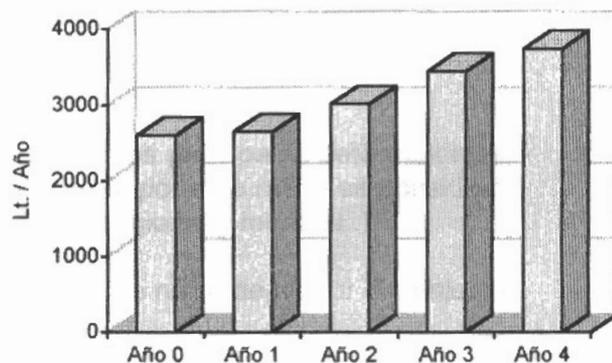


GRAFICO N° 14 - EVOLUCION DE LOS LT. DE LECHE POR HA. VM.

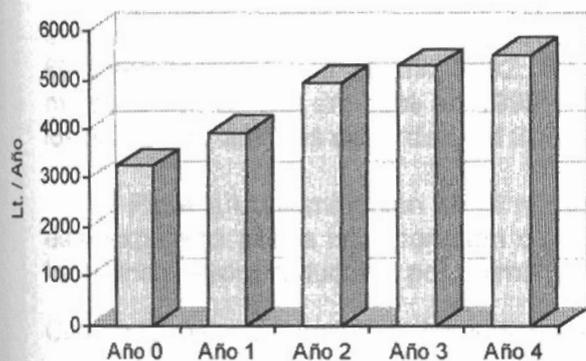
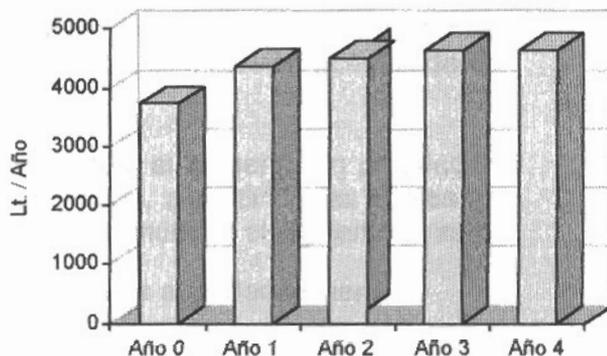


GRAFICO N°15 - EVOLUCION DE LOS LT. DE LECHE POR VACA MASA



4. MERCADOS, PRECIOS Y COMERCIALIZACION

En ésta etapa se pretende estudiar las perspectivas de los precios que se consideran claves en el resultado de la propuesta.

Debido a los lineamientos principales de la propuesta se pueden identificar como claves los precios de leche, concentrados, fardos de alfalfa y ganado lechero.

4.1 ANALISIS DE MERCADOS RELEVANTES

4.1.1 Mercado Lácteo

Sin lugar a dudas el precio de la leche es uno de los principales determinantes del resultado económico de los establecimientos lecheros, por esta razón se consideró relevante el análisis del Mercado lácteo a nivel nacional, regional y mundial.

La lechería constituyó en los últimos años uno de los rubro de mayor dinamismo en el sector agropecuario nacional.

La producción de leche en el país ha mantenido una tendencia expansiva en las últimas dos décadas, habiendo alcanzado los 1365 millones de Lt. en el año 1997, con un crecimiento que fue del orden del 4% anual en los últimos 11 años.

Los volúmenes remitidos evolucionaron desde el año 1988 a 1997 en 661 millones y 1014 millones de Lt. respectivamente, con un crecimiento del orden del 53%, significando actualmente un 92 % de la producción.

El número de remitentes a plantas industriales había mostrado una evolución ascendente hasta 1986 – 87, para luego descender y mantenerse en el entorno de los 6000 remitentes hasta el año 1992. En 1993 se inicia una fase de reducción más marcada con caídas del 10% en 1995 y 4.6% en 1996. La disminución acumulada en los últimos 10 años es del orden del 30%.

Pese a la disminución en el número de remitentes, el aumento en producción esta explicado por la incorporación de nuevas tecnologías, a partir de las cuales se logra una mayor producción por animal y por Ha. , como lo muestra el siguiente cuadro.

Cuadro N° 34 - Evolución de los indicadores generales de la actividad lechera comercial (miles de unidades).

<i>Indicadores</i>	<i>Año 1986</i>	<i>Año 1997</i>
N° tambos	7.3	5.7
Superficie total* (Ha.)	1232	1039
Produc. Total (Lt.)	691	1154
Ganado total (cabezas)	656	703
Produc. / VM (Lt.)	1.9	3
Produc. / Sup. total (Lt.)	0.58	1.1
Produc. / tambo (Lt.)	95	202

(* Incluye área de tambo y otros rubros)

Fuente: Elaborado por Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA - MGAP), en base a información DICOSE.

La distribución mensual de la entrada de leche a plantas industriales ha venido mostrando paulatinos cambios a través del tiempo. La relación entre la remisión de los meses de mayo, junio y julio y la de los meses de setiembre, octubre y noviembre, constituye un indicador de la estacionalidad. Esta relación varió de 0.65 en el período 1970 – 71 a 0.74 en el período 1995 – 98, lo cual indica que aumenta la proporción de la producción otoño – invierno provocando una reducción de la estacionalidad de la remisión.

Esta reducción responde a incentivos realizados por la industria en el período otoño – invierno con el fin de mejorar el aprovechamiento de la capacidad industrial y comercial, ya que en ésta época surgen los negocios mas atractivos con Brasil.

De la leche ingresada a plantas industriales, la primer clasificación que se realiza refiere a los volúmenes destinados a la pasteurización para su venta directa y fluida (consumo) y la que se destina a la elaboración de productos lácteos (industria).

En las primeras décadas del siglo el principal destino de la leche era para consumo, con el fin de abastecer la población nacional.

Debido al gran desarrollo de la producción lechera en el país, el autoabastecimiento se logró entre los años 1978 – 79. A partir de ese momento ante el sostenido crecimiento de la producción y la escasa variación del consumo, se comenzaron a generar excedentes con respecto a las necesidades de leche fluidas, con las cuales se elaboraron "productos lácteos". Dichos productos se vendieron originalmente en el mercado interno en su totalidad, pero con los años el país comenzó a generar saldos exportables incurcionandose progresivamente en el mercado internacional, representando actualmente la exportación de productos lácteos un 60% de la remisión.

Los productos elaborados por la industria para exportación son básicamente quesos, leche en polvo, manteca y leche larga vida, cuyos principales destinos son Brasil, México, Argentina, Estados Unidos entre otros.

En el comercio mundial de lácteos existe una fuerte relación con las políticas gubernamentales de los principales países productores, quienes en su gran mayoría promocionan sus lecherías a través de mecanismos tales como restricciones a la importación, sostén de precios internos, compras de intervención, administración subsidiada de excedentes, etc. Como consecuencia de dichas políticas de auto abastecimiento los volúmenes de producción se han incrementado de modo tal que países que no poseen ninguna ventaja competitiva en éste sector se han vuelto fuertes exportadores de lácteos, compitiendo en forma desleal con los pocos países eficientes como el caso de Nueva Zelanda, Uruguay y Argentina.

La producción mundial está concentrada entre Europa, Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos. No obstante, los intercambios entre países alcanzan el 6% de la producción mundial, este nivel de comercialización hace que cualquier agregado al volumen que se comercializa, tenga gran impacto a disminuir los precios.

Los precios de los productos lácteos en el mercado internacional están influenciados por las políticas de excedentes de los países desarrollados, y en especial de la Unión Europea (UE), debido a su posición dominante en el mercado mundial (40% del comercio mundial), y a sus altos niveles de subsidios. Prueba de ello es que

los precios internacionales son equivalentes a los precios internos europeos, descartando los subsidios de exportación. En definitiva los países que subsidian se constituyen en formadores de precios, y los que no lo hacen, son simples tomadores de precios.

Perspectivas de mercado:

Varios signos vienen generando optimismo en el sector industrial con respecto a la colocación de sus productos en el mercado externo. Estos se pueden resumir en:

MERCOSUR (Mercado Común del Sur):

Dentro del MERCOSUR, Uruguay y Argentina poseen excedentes de exportación, Brasil si bien ha aumentado su producción de leche en los últimos años, continúa siendo deficitario (importador de lácteos), mientras que Paraguay no afecta mayormente el futuro de la actividad en términos generales.

Brasil es de capital importancia por la gran capacidad de consumo, la cual depende mucho del ingreso de la población. Este es un mercado en el corto y mediano plazo.

Argentina se visualiza como un potencial exportador de lácteos, pero es de esperar que no sea de gran incidencia en cuanto a la competencia que pueda ejercer en el corto y mediano plazo. El crecimiento de la producción de leche en éste país va a depender mucho de la competencia que se pueda establecer con otros rubros aparentemente atractivos como parecen ser la agricultura y ganadería.

En éste bloque el arancel externo común se sitúa entre 14 y 16%, el cual disminuirá a cero en el año 2001. Para el caso de la leche en polvo y quesos el arancel externo se sitúa en el 32% y para el año 2001 disminuirá a 14 y 16% respectivamente.

GATT (Acuerdos Generales sobre Aranceles y Comercio):

A partir de las negociaciones llevadas a cabo en el GATT en 1986, se comenzó a discutir sobre la reducción de las barreras a las importaciones en la UE, disminuir los subsidios y el efecto adverso de las regulaciones sanitarias y fitosanitarias.

Con la finalización de la Ronda Uruguay se establece un principio de solución a los principales obstáculos del mercado mundial de productos de éste sector. Las implicancias sobre el comercio exterior de lácteos definidos en el acuerdo final se estructuran principalmente en los siguientes puntos:

Caída de los subsidios:

Los compromisos de exportación se enfocaron bajo el punto de vista cuantitativo así como del presupuestario. El compromiso cuantitativo implica que el promedio de las exportaciones del período base (1986/90) deberá ser reducido gradualmente un 21% desde mediados del 1995 a julio del año 2000.

También el presupuesto destinado a los mecanismos de sostén de la producción interna deberán ser reducidos en un 20% respecto al base 1986/88.

Mayor apertura de los mercados:

Los compromisos acordados en materia de acceso al mercado se estructuran en base a la "arancelización" y al "costo mínimo". La arancelización consiste en transformar todas las medidas de protección aduanera tales como licencias, precios mínimos, etc., en un equivalente arancelario, los que luego deberán ser reducidos gradualmente en un 36% en seis años. Dentro de lo que se denomina acceso mínimo al mercado, se establece un compromiso de reserva de cuota del mercado interno a los productos lácteos de otros países, equivalente al 3% en su inicio hasta alcanzar en forma gradual el 5% en el 2000. Esto, por ejemplo ha significado para nuestro país una ampliación en la cuota de EEUU para la venta de quesos, pero dudosos beneficios en cuanto a las posibilidades de ingreso a la UE de nuestros productos lácteos, pues es necesario aclarar que dicho compromiso de acceso mínimo no significa obligación de importación de ese bloque sino de "facilitar" el ingreso a determinados volúmenes.

Menos trabas para-arancelarias

También se acordaron las bases de procedimientos para el establecimiento de normas sanitarias que actualmente funcionan como trabas al comercio mundial, como por ejemplo: se adoptaría el concepto de regiones sanitarias libre en lugar de país libre.

Gradual mejora del mercado:

Considerando que las exportaciones de la UE son la causa principal de los bajos precios internacionales en lácteos, todo el esfuerzo o compromiso de reducir tanto el volumen de exportaciones como el nivel de subsidios provenientes de ese bloque comercial, deberá forzosamente traer consecuencias positivas para los demás exportadores. Combinando esto con la reducción en el sostén a la producción comunitaria, nos permite ser optimistas respecto a la posible mejora de los precios internacionales de lácteos. Sin embargo es necesario señalar algunas observaciones al respecto:

- dicha mejora en los precios es positiva pero limitada
- los caminos que el acuerdo traiga al sector son implementados en forma gradual y sus efectos se podrán observar recién a mediano y largo plazo
- existen una serie de países productores que ya están revisando su estrategia de producción a fines de incrementar su participación en el mercado mundial.

Composición del precio al productor:

El productor lechero nacional vende la leche que produce en su establecimiento, la cual es toda igual, sin embargo comercializa como mínimo dos tipos de productos con precios diferentes. En una clasificación general se puede decir que vende una determinada cantidad de leche "cuota" y el resto de leche "industria".

La leche cuota se caracteriza por tener un precio significativamente mayor al resto, resultando en un mercado mas atractivo para el productor. Este precio lo determina el Estado en función de los costos de producción, fijando el valor por Kg. de grasa butirosa, el mismo se reajustó en un principio en forma cuatrimestral y actualmente se reajusta en forma semestral.

La formación del precio de la leche industria presenta una lógica totalmente diferente al de la leche cuota. El precio de leche industria responde por un lado a la evolución de los precios internacionales de los productos lácteos , y por otro lado a la evolución de los precios para dichos productos en el mercado interno. Este precio lo determina la industria fijando un valor base por Kg de grasa butirosa y Kg de proteína, representando la grasa un 30% del valor y la proteína el 70%.

Debido a que la industria a la que remite la empresa para la cual se realiza el proyecto es Conaprole, se tomarán los criterios de bonificaciones que realiza la misma sobre el precio base:

- Bonificación invernal:

Esta bonificación se realiza con el fin de mantener constante la oferta de leche a lo largo de todo el año. La misma consiste generalmente en un 15% durante el período comprendido de mayo a junio.

- Bonificación por calidad higiénica:

Cuadro N° 35 - Puntuación lograda según categorías de recuento bacteriano y células somáticas.

<i>Recuento bacteriano</i>		<i>Recuento de células somáticas</i>	
<50.000	7	<400.000	4
50.000 – 100.000	6.5	400.000 – 500.000	3.5
< 200.000	6	< 500.000	3
200.000 – 500.000	4	500.000 – 1.000.000	2
500.000 – 800.000	2	1.000.000 – 2.000.000	1

Cuadro N° 36 - Bonificaciones por calidad higiénica realizada por CONAPROLE

<i>Categoría</i>	<i>Puntuación</i>	<i>% de bonificación</i>
Leche B	6 puntos	3.0%
Leche A	7 puntos	8.0%
Leche A	8 puntos	10.5%
Leche A	9 puntos	13.0%
Leche AA	10 puntos	15.5%
Leche AAA	11 puntos	18.0%

Fuente CONAPROLE Area de Relaciones Cooperativas

- Bonificación por regularidad:

Esta bonificación consiste en un 15% y la obtienen aquellos productores que hallan realizado un contrato con CONAPROLE por remisión. Este contrato comenzó a firmarse en el año 1995, por un determinado volumen, el cual se estima que será logrado en 5 años aproximadamente.

- Bonificación por grupo lechero:

Esta bonificación consiste en un 2.5% sobre 5000 litros de leche industria mensuales, por cada técnico que presente el grupo.

4.1.2 Pronostico de precios relevantes a ser usados en el proyecto

4.1.2.1 Precio de la leche

Para la proyección del precio de la leche se consideró válida la hipótesis de que el precio actual de la leche cuota e industria se mantendrá constante en dólares acompañando la inflación. Esta consideración fue tomada por las siguientes razones:

- Si bien el precio actual es bajo, la política de gobierno apunta a disminuir la inflación a un valor menor a un dígito anual. Por lo tanto la disminución en el precio real para los próximos años sería menor que si se estuviera en un proceso inflacionario.
- Pese a que el precio de la leche industria es fijado por el mercado (oferta vs. demanda), se considera igual comportamiento para la proyección que el de la leche cuota debido a:
 - expectativas de mercado poco definidas (la demanda de Brasil no siempre es predecible)
 - La variación en los precios internacionales, no siempre se traduce en forma inmediata en variaciones de precios al productor debido a la intervención de la industria.
 - los precios recibidos por el productor durante la serie de años comprendida entre 1987 y 1997 variaron con los criterios de pago. Por lo que no se justifica usar la tendencia de dichos precios para realizar la proyección.

Cuadro N° 37 - Evolución del precio en U\$S por kg. de grasa butirométrica y proteína para leche cuota e industria.

<i>Precio / Kg.</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Grasa cuota	6.878	6.878	6.878	6.878	6.878
Grasa industria	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
Proteína industria	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520

4.1.2.2 Precio del Ganado Lechero

Para el sector lechero se ha abierto una nueva alternativa que bien puede complementar la producción de leche. El mismo está referido a la exportación de vaquillonas próximas a hacia Brasil, por las que se obtienen precios mayores a los registrados históricamente en los remates nacionales.

El crecimiento de la lechería que se viene registrando en Brasil hace pensar que la demanda de las vaquillonas se mantendría en el mediano y largo plazo.

Esta alternativa abre un nuevo camino a empresas con buenos niveles genéticos, permitiendo colocar su reposición excedentaria obteniendo mejores precios por éstas categorías.

Los precios a manejar en las categorías de reposición serán diferentes de acuerdo a la estación de parto.

Cuadro N° 38 - Precio en U\$S por cabeza de la reposición según categorías y estación de parto.

<i>Categoría</i>	<i>Estación de parto</i>	<i>Precio</i>
Vaquillonas	Otoño	550
Vaquillonas	Primavera	450

4.1.2.3 Precio del Fardo

Se consideró un precio de venta de fardos de 3.5 U\$S por fardo de 25 Kg. de MS (0.14 U\$S por Kg. de MS). Esta información fue proporcionada por productores de la zona.

4.1.2.4 Precio de los concentrados

El comportamiento en el precio de los granos varía según las condiciones climáticas y de mercado. Por tal motivo, se utilizó para la proyección del precio un valor promedio mensual de la serie de años comprendida entre 1987 y 1997 (ver Anexo N°12), el cual se mantendrá en dólares acompañando la inflación.

Cuadro N° 39 - Precio en U\$S de los distintos concentrados.

<i>U\$S / Kg.</i>	<i>Ene.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Abr.</i>	<i>May.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Ago.</i>	<i>Sep.</i>	<i>Oct.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dic.</i>
Grano de maíz	0.16	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15
Grano de sorgo	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12
Afrechillo de trigo	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08
Ración	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

Fuente: DIEA y OPYPA (Oficina de Programación y Política Agropecuaria.) (MGAP).

4.1.2.5 Precio del resto de los insumos utilizados en el proyecto

Para la proyección de estos precios se consideró que el precio actual en U\$\$ se mantendrá acompañando la inflación.

Cuadro N° 40 - Precio en U\$\$ de los distintos insumos.

<i>Insumo</i>	<i>Precio</i>
Gasoil (Lt.)	0.46
Urea (Tt.)	275
18-46 (Tt.)	325
Glifosato (Lt.)	3.3
2-4 D amina (Lt.)	3.6
Atrasina (Lt.)	3.7
Semilla Alfalfa (Kg.)	6.56
Semilla Avena (Kg.)	0.46
Semilla Raigras (Kg.)	0.74
Semilla Festuca (Kg.)	3.32
Semilla Trigo (Kg.)	0.40
Semilla TR (Kg.)	4.50
Semilla TB (Kg.)	5.18
Semilla Sorgo (Kg.) (Kg.)	0.59
Semilla Lotus (San Gabriel) (Kg.)	4.53
Semilla Lotus (Rincón) (Kg.)	3.44
Semilla Maíz (Kg.)	2.20

(Fuente Boletín de precios enero 1998, DIEA – OPYPA)

5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONOMICA DE LA PROPUESTA

5.1 REFERENCIA SINTETICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA

El objetivo principal del análisis económico es calcular el *Ingreso de Capital* que genera una empresa agropecuaria, así como también la *Rentabilidad* obtenida en relación a los *recursos totales* (activos) involucrados en la empresa. Estos indicadores permiten evaluar el desempeño económico del sistema de producción.

5.1.1 Rentabilidad sobre activos (Rentabilidad económica)

La rentabilidad sobre activos es el rendimiento que se obtiene por los recursos totales invertidos (propios y adeudados).

También puede definirse como la retribución económica de los activos empleados en el proceso de producción.

$$\text{Rentabilidad económica (R\%)} = \frac{\text{Ingreso de Capital}}{\text{Activos Totales}} \times 100$$

5.1.2 Ingreso de Capital

El Ingreso de capital es la ganancia obtenida en el ejercicio por una empresa y resulta de la diferencia entre el Producto bruto generado y los Costos Totales.

$$\text{Ingreso de Capital (IK)} = \text{Producto Bruto (PB)} - \text{Insumos}$$

5.1.3 Producto Bruto

El producto bruto es el valor de todas las producciones generadas, hayan sido vendidas (cobradas o no durante el ejercicio), autoconsumidas o almacenadas.

Incluye:

- Ventas de productos (cobrados o no).
- Consumo de productos del predio.
- Retribuciones en especies a los trabajadores.
- Pago realizado a los medianeros en productos.
- Semilla producida y autoconsumida en el predio.
- Diferencia de inventario (productos no vendidos ni autoconsumidos, es decir que están en stock).

No incluye:

- Ingresos por créditos.
- Ingresos no provenientes del predio (donaciones, aporte de capital de fuera de la empresa).
- Ventas de equipo de maquinaria.
- Venta de productos del ejercicio anterior

5.1.4 Insumos

Los insumos corresponden a los costos de producción del ejercicio. Dentro de los mismos se incluyen los gastos en efectivo como pago de salarios, compras de específicos y los gastos no efectivos como depreciación, consumo de productos del establecimiento, mano de obra familiar.

Se consideran todos los insumos utilizados en el ejercicio, aún cuando su pago esté pendiente al cierre del mismo. Por otra parte, no se consideran los insumos que aún comprados y pagados no se hallan utilizado (existencias en el depósito al final del ejercicio).

Incluye:

Gastos en efectivo:

- Remuneración del trabajo: sueldos, aportes al DGSS, almacén, etc.
- Conservación y reparación de mejoras fijas.
- Maquinaria: reparación, contratación, combustible, lubricantes.
- Sanidad, inseminación artificial.
- Alimento de ganado.
- Praderas y verdeos: semillas, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas.
- Impuestos.

Gastos no efectivo:

- Consumo de productos del establecimiento.
- Depreciaciones de mejoras fijas y maquinaria.
- Semillas y granos autoconsumidos.
- Mano de obra familiar.

No incluye:

- Pago de intereses y amortizaciones de créditos.
- Inversiones: pradera, maquinaria, ganado, mejoras fijas.

5.1.5 Relación Insumo / Producto (I / P)

Expresa el costo de producción por cada unidad de producto bruto generado.

5.1.6 Rotación de Activos (Rotación de capital)

Indica cuan eficientemente se están utilizando los activos en el proceso de productivo, es decir cuanto se obtiene de producto por peso invertido.

Expresa las "veces" que se mueve el capital total de la empresa en el período considerado.

$$\text{Rotación de Activos (RA)} = \frac{\text{Producto Bruto}}{\text{Activos Totales}}$$

5.1.7 Beneficio de Operación

Expresa el ingreso obtenido por cada peso de producto bruto generado.

$$\text{Beneficio de Operación (BOP)} = \text{Ingreso de Capital} / \text{Producto Bruto}$$

Para la estimación de éstos indicadores se utilizó la información que obtenida a partir de los informes contables "Estado de Resultado" y "Estado de Situación", los cuales fueron elaborados para la situación con y sin proyecto. Los mismos pueden verse en el Anexo N°13 y 14.

La estimación de los ingresos y egresos para la realización del Estado de resultados pueden verse en forma detallada en el Anexo N°15 para la situación con proyecto y en el Anexo N°16 para la situación sin proyecto.

5.2 ANALISIS DE LOS DETERMINANTES DE RESULTADO Y DISCUSION DE LOS MISMOS PARA EL AÑO META

Primeramente se realizó la evolución de los indicadores económicos si se implementa la propuesta en el establecimiento en el período de tiempo que permite el logro de la meta.

Cuadro N° 41 - Evolución de los indicadores económicos con la implementación de la propuesta desde el Año cero al Año meta.

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año meta</i>
R%	5.35	13	18	19	20
PB (U\$S / Ha. VM)	423	783	923	1024	1035
CT (U\$S / Ha. VM)	384	530	561	634	617
IK (U\$S / Ha. VM)	85	253	362	391	418
RA %	26	39	45	50	50
BOP %	20	32	39	38	40
Rel. I / P	0.80	0.68	0.61	0.62	0.60

En éste cuadro se puede observar que mediante la implementación de la propuesta se logran aumentos muy significativos en la rentabilidad de la empresa en comparación al Año cero, llegando a ser aproximadamente cuatro veces mayor en el Año meta.

El aumento en la rentabilidad económica de la empresa se explica principalmente por un aumento en la Rotación de activos y en el Beneficio de Operación, los cuales llegan a ser aproximadamente el doble del valor obtenido en el Año cero.

El aumento en éstos indicadores responde a un aumento en el Producto bruto generado por la empresa mediante la implementación de la propuesta, el cual también ocasiona un aumento de los Costos totales pero en menor proporción (el PB aumenta en el Año meta un 145% y los CT un 60% en comparación al Año cero). Esto provoca un aumento importante del Ingreso de capital que obtiene la empresa, llegando a ser en el Año meta aproximadamente un 392% mayor al obtenido en el Año cero.

Es importante destacar que el comportamiento en ascenso de los indicadores mencionados anteriormente se visualiza ya a partir del primer año de la transición.

En lo que respecta a la composición de Activos totales de la empresa, si se lleva a cabo la implementación de la propuesta en el predio, se observaría la siguiente evolución de los mismos:

Cuadro N° 42 - Evolución de la composición de Activos de la empresa desde el Año cero al Año meta en U\$S / Ha. VM y porcentaje.

	Año cero		Año uno		Año dos		Año tres		Año meta	
Activos Totales	1483	100%	2019	100%	2033	100%	2065	100%	2080	100%
Act. Direc. Produc.	447	30%	641	32%	759	37%	795	739%	847	41%
Activo Maquinaria	237	16%	487	24%	401	20%	416	20%	397	19%
Act. Instalaciones	468	32%	557	28%	539	26%	520	25%	502	24%
Activo Tierra	334	23%	334	17%	334	16%	334	16%	334	16%

En el cuadro se observa que mediante la implementación de la propuesta se logra un aumento en los Activos totales de la empresa (aproximadamente un 40% mayor en el Año meta en comparación al Año cero) y un cambio en la composición de los mismos.

Dentro de la composición de activos de la empresa se destaca el aumento de la proporción de activos directamente productivos, pasando de 30% en el Año cero a 41% en el Año meta, lo cual se explica principalmente por un aumento del stock animal al aumentar la carga animal del predio y también en menor grado por un aumento de la superficie mejorada, el cual corresponde al mejoramiento en cobertura realizada en el área de campo natural.

También se puede observar que aumenta la proporción del activo maquinaria pasando de 16% en el Año cero a 19% en el Año meta, lo cual está explicado por las inversiones realizadas en la máquina de ordeño y un tanque de frío adicional. Pero es importante señalar que el aumento de activo en maquinaria no se debe totalmente a la implementación de la propuesta, sino también porque luego de realizado el diagnóstico en el Año cero, existieron algunas modificaciones en el grupo de productores al cual pertenece el productor, retirándose dos integrantes del mismo, lo cual aumentó la proporción de cada herramienta que le corresponde a cada componente. Por otra parte el productor realizó una inversión de maquinaria con solo tres productores del grupo, lo cual también aumentó su proporción de activos. Todos éstos cambios fueron considerados en el Año 1 de la transición.

En cuanto al activo en instalaciones también se incrementa su valor por construcción de la nueva sala de ordeño, pero menos que proporcionalmente, cayendo su peso en el total de activos de 32% a 24% en el Año meta.

Finalmente el activo tierra es el único que permanece constante, disminuyendo su proporción en el total de activos de 23% en el Año cero a 16% en el Año meta.

En cuanto al ingreso, costo y margen por litro de leche, de llevarse a cabo la propuesta se obtendría la siguiente evolución en éstos indicadores:

Cuadro N° 43 - Ingreso, costos y margen en U\$S por litro de leche producido

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año meta</i>
Ingreso / Lt.	0.183	0.160	0.160	0.161	0.160
Costo / Lt.	0.140	0.090	0.078	0.080	0.084
Margen / Lt.	0.043	0.070	0.082	0.081	0.076

Como puede observarse en éste cuadro se logra un incremento importante en el margen por litro de leche producido, llegando a ser aproximadamente un 77% mayor en el Año meta. Este aumento se explica exclusivamente por una disminución muy significativa del costo por litro producido, ya que el precio por litro de leche recibido por el productor durante el año del diagnóstico fue mayor al precio utilizado para la elaboración de la propuesta.

Es importante destacar que mediante la implementación de la propuesta se logre una disminución del costo por litro de leche producido, ya que el mismo fue identificado como una debilidad de la empresa en la etapa del diagnóstico.

La composición detallada del costo unitario desde el Año cero al Año meta es la siguiente:

Cuadro N° 44 - Composición del Costo Unitario

	<i>Año 0</i>		<i>Año uno</i>		<i>Año dos</i>		<i>Año tres</i>		<i>Año meta</i>	
Alimento compr.	0.014	10%	0.014	16%	0.014	18%	0.016	20%	0.018	21%
Alimento prod.	0.043	31%	0.017	19%	0.014	18%	0.013	16%	0.013	15%
Rodeo	0.021	15%	0.011	12%	0.011	14%	0.011	14%	0.012	14%
Trabajo	0.034	24%	0.022	24%	0.018	23%	0.017	21%	0.018	21%
Otros	0.025	18%	0.026	29%	0.021	27%	0.023	29%	0.023	27%

Como era esperable por el considerable aumento en el uso de concentrados mediante la implementación de la propuesta, el costo del alimento comprado se incrementa, tanto en términos relativos como absolutos, pasando a representar del 10% en el Año cero al 21% en el Año meta del costo unitario de producción. Se observa así mismo, una caída de todos los demás componentes del costo unitario, lo cual es consecuencia directa del mayor volumen de producción, dada una muy buena eficiencia de conversión del concentrado extra en litros de leche.

Una de las reducciones de costos mas importante es la del alimento producido, lo cual se debe en parte a lo explicado anteriormente y también puede responder al ajuste que se realizó en el manejo de densidades de siembras, número de laboreos adecuados de cada cultivo, fertilización y/o refertilización, en cuanto a la realización de praderas y alfalfas.

También se puede observar que aumenta la proporción del costo "otros", lo cual se debe a que dentro de éste costo está incluido el servicio de cría que pasaría a

tomar la empresa mediante la implementación de la propuesta, y también a un aumento de los impuestos por la remisión de mayores volúmenes de leche.

5.3 PROGNOSIS DE LA EMPRESA

Para evaluar la conveniencia económica de implementar la propuesta en el establecimiento se elaboró la prognosis de la empresa. Esta prognosis consiste en representar para el mismo lapso de tiempo comprendido para la realización de la propuesta, la evolución de la situación tal como viene sucediendo (sin el plan alternativo) proyectando movimientos tendenciales en aquellas variables más dinámicas y suponiendo una tasa de progreso en la eficiencia empresarial general. (Ver Anexo N°17).

Cuadro N° 45 - Evolución de los indicadores económicos sin la implementación de la propuesta.

	Año cero	Año uno	Año dos	Año tres	Año cuatro
R%	5.35	11	10	12	12
PB (U\$S / Ha. VM)	423	606	638	673	651
CT (U\$S / Ha. VM)	384	412	454	467	434
IK (U\$S / Ha. VM)	85	194	184	207	216
RA %	26	35	35	40	38
BOP %	20	32	29	31	34
Rel. I / P	0.80	0.68	0.71	0.69	0.66

Como puede observarse en éste cuadro la empresa igual lograría un crecimiento económico sin la realización de la propuesta, pero de menor impacto que si se realizara la misma. Esto se visualiza en la menor rentabilidad económica obtenida, la cual varía de 10-12% en el lapso analizado, mientras que si se realiza la propuesta la rentabilidad varía de 13-20%.

Lo mismo sucede con los activos de la empresa, los cuales aumentan pero en menor proporción que si se implementa la propuesta, explicado por llegar a un menor número de animales y la no inversión en el en la sala de ordeño y maquinaria.

Cuadro N° 46 - Evolución de la composición de Activos de la empresa sin la propuesta en U\$S por Ha. VM y porcentaje.

	Año cero		Año uno		Año dos		Año tres		Año meta	
Activos Totales	1483	100%	1743	100%	1799	100%	10704	100%	1714	100%
Act. Direc. Produc.	447	30%	620	36%	721	40%	660	39%	714	42%
Activo Maquinaria	237	16%	337	19%	309	17%	292	17%	263	15%
Act. Instalaciones	468	32%	451	26%	435	24%	419	25%	402	23%
Activo Tierra	334	23%	334	19%	334	19%	334	20%	334	20%

Después de haber traducido a lenguaje económico la situación del Año meta (resultado de la implementación de la propuesta) y de la prognosis (resultado de no implementar la propuesta) se está en condiciones de seleccionar la que mejor contribuye al resultado deseado de la empresa. Para ello se realizó la diferencia entre los indicadores que permiten evaluar el desempeño económico del sistema de producción, como son el Ingreso de Capital y la Rentabilidad sobre activos, con la implementación de la propuesta y sin la implementación de la misma.

Cuadro N° 47 - Diferencia entre el *Ingreso de Capital* (U\$S / Ha. VM) obtenido en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año cuatro</i>
Con proyecto	85	253	362	391	418
Sin proyecto	85	194	184	207	216
Diferencia en:					
U\$S	0	+ 59	+ 178	+ 184	+202
Porcentaje	0	+ 30%	+ 95%	+ 89%	+ 93%

Cuadro N° 48 - Diferencia entre en la *Rentabilidad económica* obtenida en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año cuatro</i>
Con proyecto	5.35%	13%	18%	19%	20%
Sin proyecto	5.35%	11%	10%	12%	12%
Diferencia en:					
Valores absol.	0	+ 2%	+ 8%	+ 7%	+ 8%
Porcentaje	0	+ 12%	+ 73%	+ 60%	+ 70%

Como puede observarse en éstos dos cuadros, tanto en términos absolutos como relativos, la diferencia a favor de los resultados económicos obtenidos con la realización de la propuesta son muy significativas.

En lo que refiere al Ingreso de Capital, se observa que al implementar la propuesta en el predio se lograría en el último año un 93% mas de ingreso que si no se realizara la misma.

Estos diferencias porcentuales son muy importantes, ya que un 93% mas de ingreso de capital representa en el año 13527 U\$S, lo cual significa que el productor podría aumentar su ingreso de capital mensual en 1127.25 U\$S.

En lo que respecta a la rentabilidad económica, ésta aumenta en menor proporción que el ingreso de capital porque mediante la implementación de la propuesta también se aumenta el activo total de la empresa. Pero de todas formas el aumento en rentabilidad que se obtiene es muy importante, llegando a ser en términos absolutos desde el segundo año de la transición al Año meta un 8% mayor a la

situación sin proyecto, lo cual se asemeja al costo bancario de los recursos incrementales necesarios para llevar adelante el cambio propuesto.

La mayor eficiencia económica lograda por la empresa mediante la implementación de la propuesta, se explica por la diferencia encontrada en aquellos indicadores que están determinando el valor del ingreso de capital y la rentabilidad económica, como son el Producto bruto y los Costos totales. Por ésta razón se presentan las diferencias encontradas entre éstos indicadores en los distintos años en la empresa con y sin proyecto.

Cuadro N° 49 - Diferencia entre el *Producto Bruto* (U\$S / Ha. VM) obtenido en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año cuatro</i>
Con proyecto	423	783	923	1024	1035
Sin proyecto	423	606	638	673	651
Diferencia en:					
U\$S	0	+ 177	+ 285	+ 351	+ 384
Porcentaje	0	+ 29%	+ 45%	+ 52%	+ 59%

Cuadro N° 50 - Diferencia entre los *Costos Totales* (U\$S / Ha. VM) obtenidos en la empresa con proyecto y sin proyecto en valores absolutos y porcentaje.

	<i>Año cero</i>	<i>Año uno</i>	<i>Año dos</i>	<i>Año tres</i>	<i>Año cuatro</i>
Con proyecto	384	530	561	634	617
Sin proyecto	384	412	454	467	434
Diferencia en:					
U\$S	0	+ 118	+ 107	+ 167	+ 183
Porcentaje	0	+ 29%	+ 24%	+ 36%	+ 42%

De la observación de éstos cuadros se destaca que mediante la implementación de la propuesta se incurre en costos totales de producción mas altos que si la empresa se mantuviera igual, pero el aumento en costos en todos los años es de menor proporción que el aumento en el producto bruto generado, lo cual determina un mayor ingreso de capital, así como una mayor retribución económica del dinero invertido en el proceso de producción.

Esto refleja que mediante la implementación de la propuesta se logra realizar un uso eficiente de los recursos adicionales, como ganado, mayor uso de concentrados, etc., los cuales si bien ocasionan mayores gastos, se transforman en litros de leche adicionales, generando mayores ingresos.

Por todo lo expuesto anteriormente, se considera que la implementación de la propuesta en el establecimiento es conveniente económicamente, permitiendo hacer

una aceptación primaria de la misma, ya que resta realizar una evaluación desde el punto de vista financiero.

A continuación se presenta en forma gráfica las diferencias marcadas entre el evolución de indicadores implementando la propuesta y la prognosis en los cuadros presentados anteriormente.

GRAFICO N°16 - EVOLUCION DE LA RENTABILIDAD ECONOMICA

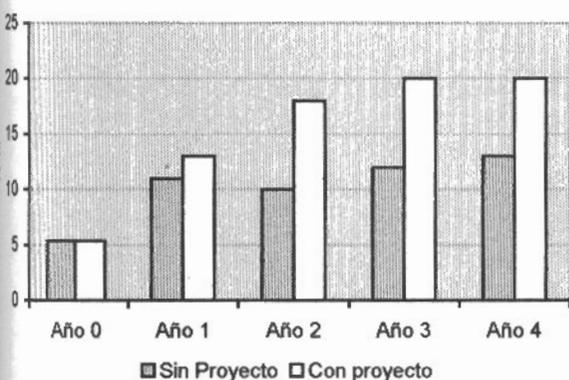


GRAFICO N°17 - EVOLUCION DEL INGRESO DE CAPITAL

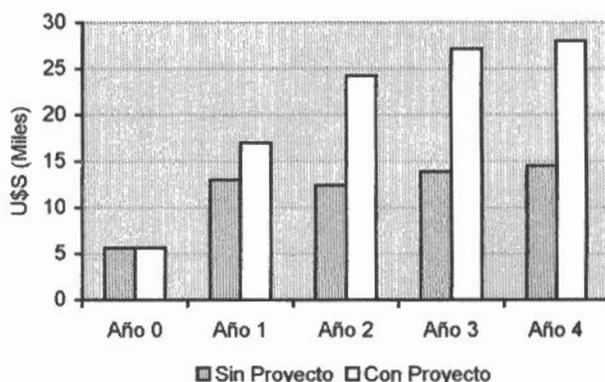


GRAFICO N°18 - EVOLUCION DEL PRODUCTO BRUTO

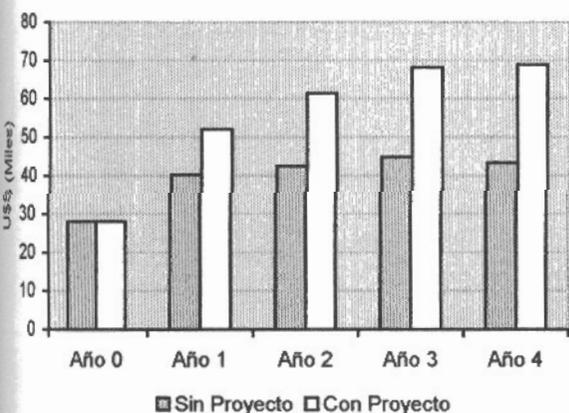


GRAFICO N°19 - EVOLUCION DEL COSTO TOTAL

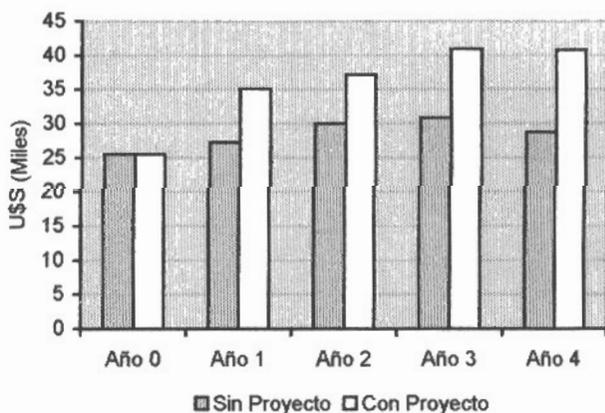


GRAFICO N°20 - EVOLUCION DEL ACTIVO TOTAL

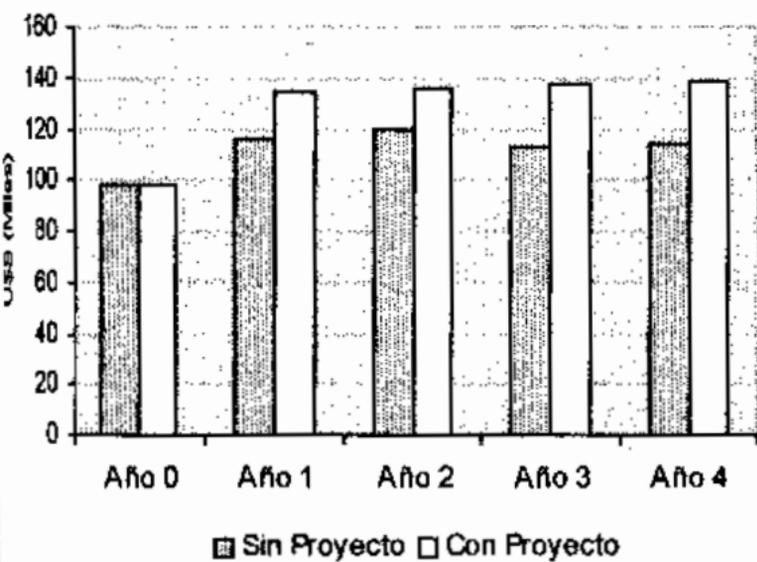
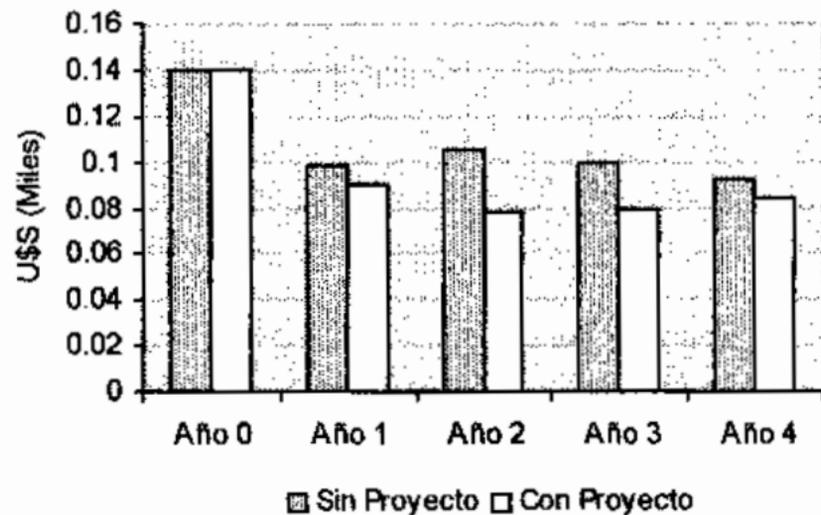


GRAFICO N°21 - EVOLUCION DEL COSTO POR LITRO PRODUCIDO



6. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA PROPUESTA

6.1 REFERENCIA SINTETICA DE LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA LA VALORIZACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA

A través del Análisis Financiero de la propuesta se toma en cuenta el "efecto" tiempo del dinero. Al considerar éste aspecto se vuelven comparables situaciones que tendiendo en un mismo resultado final, presentan perfiles de ingresos y egresos diferentes.

En efecto, dado que la propuesta supone inversiones en instalaciones, maquinaria y retención de ganado, surge la necesidad de considerar mas de un período de producción.

El objetivo del Análisis Financiero de una propuesta es evaluar el efecto incremental o marginal de las medidas tomadas, ya que en realidad el beneficio de una inversión o un cambio de manejo no alcanza el total de los beneficios del tambo, sino solamente el incremento producido por los mismos. Por ésta razón corresponde evaluar el *Flujo de Fondos Incremental* que se obtiene al restar año a año del flujo de fondos de la propuesta, el flujo de fondos de la prognosis.

Para la construcción de los flujos de fondos es importante considerar que en la medida que se está tomando en cuenta el tiempo como una variable fundamental en la asignación del valor de ingresos y gastos, éstas partidas deben contabilizarse cuando efectivamente ocurren. Por lo tanto, los flujos de fondos se elaboran sobre una base de entradas y salidas en efectivo.

La comparación de los sacrificios o costos realizados, con los beneficios futuros a obtener entre la situación con proyecto y la prognosis, permite evaluar si se produce un aumento o una disminución del patrimonio de la empresa, y por lo tanto decidir si la propuesta es o no conveniente. Para ello se emplean indicadores de evaluación que tienen en cuenta el valor tiempo del dinero, como son el *Valor Actual Neto* (VAN) y la *Tasa Interna de Retorno* (TIR), los cuales se describen de la siguiente forma:

VAN (Valor Actual Neto):

Es el valor actualizado de un flujo de fondos a la tasa de descuento del costo de oportunidad seleccionado.

Se obtiene sumando algebraicamente los flujos netos de caja generados durante determinado período, actualizándolos al costo de oportunidad:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FN_n}{(1+i)^n} \quad \text{donde: } n = \text{Período . Varía entre 1 y } n$$

$$i = \text{Tasa de descuento}$$

TIR (Tasa Interna de Retorno):

Es la tasa de interés a la cual se igualan el valor actual de los ingresos con el valor actual de los egresos generados por una inversión a lo largo de su vida útil. Es decir es la tasa de interés correspondiente a un valor actual neto cero.

Esta tasa se encuentra por tanteo.

La regla de decisión, una vez calculados los indicadores financieros mencionados sobre el flujo incremental, consiste en:

- Si el VAN es negativo o igual a cero se rechaza la propuesta. En el caso del TIR, si éste es menor o igual a la tasa mínimo de retorno (costo de oportunidad).
- La propuesta se acepta si el VAN es positivo y la TIR es mayor que la tasa de mínimo retorno.

6.2 EVALUACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA

Para la realización de la evaluación financiera de la propuesta se proyectó el Flujo de Fondos Cuatrimestral para la situación con proyecto y sin proyecto.

Posteriormente sobre el Flujo de Fondos Incremental, resultante de la diferencia de los dos flujos proyectados, se calculó el VAN utilizando una tasa de descuento del 10% anual. Se consideró ésta tasa de descuento anual porque el costo de oportunidad del empresario es del 6% (tasa pasiva en U\$S) y se adicionó el 4% restante por el riesgo de la inversión.

También sobre el Flujo de Fondos Incremental se estimó la TIR del proyecto.

A continuación se presenta el Flujo de Fondos cuatrimestral para la situación con proyecto y sin proyecto, el Flujo de Fondos Incremental y el valor del VAN y TIR estimado sobre dicho flujo.

(Los gastos e ingresos detallados para la realización de éstos flujos pueden verse en el Anexo N°18).

Cuadro N°51 - Flujo cuatrimestral (en U\$S) para la situación Con Proyecto, Sin Proyecto y Flujo Incremental.

Con proyecto	ANO 1			ANO 2			ANO 3			ANO 4		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Gastos operativos	-8688.5	-9418.6	-8048.8	-9532.3	-10473.1	-8610.5	-11323.2	-12769.4	-9495.0	-11084.1	-12644.9	-9052.8
Inversiones	-2335.1	-1761.6	-17983.5	-1798.3	-1356.6	-640.4	-1798.3	-1356.6	-454.1	-4798.3	-1356.6	-163.0
Servicio de deuda	-3772.7	-3772.7	-3772.7	-3869.6	-3869.6	-3869.6	-2613.4	-2613.4	-2613.4	-2408.5	-2408.5	-2408.5
Retiros productor	-1333.3	-1333.3	-1333.3	-1450.0	-1500.0	-3050.0	-2666.7	-2666.7	-2666.7	-3333.3	-3333.3	-3333.3
Total EGRESOS	-16129.6	-16286.2	-31138.3	-16650.1	-17199.2	-16170.5	-18401.6	-19406.1	-15229.2	-21624.3	-19743.3	-14957.6
Venta leche cuota	5500.0	5247.7	5290.7	5718.5	6399.0	6451.5	6703.5	7245.6	7305.2	7270.4	7542.6	7604.4
Venta leche industria	8000.0	8318.7	7520.4	9064.3	9757.2	10242.7	9662.1	12262.7	12565.8	9322.2	12384.4	12567.4
Venta ganado	167.4	1013.6	279.0	1051.6	163.2	265.2	2906.4	2387.3	406.4	6057.2	1388.1	2554.8
Venta de fardos			4410.0			4087.0			4087.0			4087.0
Venta de activos fijos	0.0		1500.0									
Total INGRESOS	13667.4	14580.0	19000.2	15834.4	16319.5	21046.4	19272.0	21895.6	24364.1	22649.8	21315.1	26813.6
Valor capital trabajo	-182.5	342.5	-370.9	-235.2	465.6	-678.2	-361.5	818.6	-397.3	-390.2	898.0	91.1
Valor residual ganado												19790.0
Valor residual maquin.												5969.4
Flujo Cuatr. C/P	-2644.7	-1363.7	-12509.0	-1050.9	-414.1	4197.8	508.9	3308.1	8737.7	635.4	2469.9	37706.5

Sin Proyecto	ANO 1			ANO 2			ANO 3			ANO 4		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Gastos operativos	-6318.9	-6420.5	-6369.1	-6517.6	-7002.9	-8340.3	-6720.4	-7128.1	-8681.9	-6319.7	-6848.4	-7376.6
Inversiones	-2071.3	-1562.6	-755.9	-3037.4	-2291.4	-209.6	-1588.6	-1198.4	-454.1	-1948.2	-1469.7	-163.0
Servicio de deuda	-3772.7	-3772.7	-3772.7	-3869.6	-3869.6	-3869.6	-2613.4	-2613.4	-2613.4	-2408.5	-2408.5	-2408.5
Retiros productor	-1166.7	-1166.7	-1166.7	-1500.0	-1500.0	-1500.0	-1833.3	-1833.3	-1833.3	-2166.7	-2166.7	-2166.7
Total EGRESOS	-13329.6	-12922.4	-12064.4	-14924.6	-14663.8	-13919.4	-12755.8	-12773.3	-13582.8	-12843.0	-12893.2	-12114.8
Venta leche cuota	4000.0	4513.1	4550.1	4628.0	4903.6	4943.8	4823.2	4903.6	4943.8	4823.2	4903.6	4943.8
Venta leche industria	7000.0	7207.9	8161.3	6436.4	7778.0	8487.8	6351.1	7502.4	8905.0	5783.1	7513.2	7891.6
Venta ganado	757.8	619.0	713.2	847.4	699.9	792.7	873.6	712.6	813.8	1074.9	918.4	1016.8
Venta de fardos			3500.0			5180.0			5600.0			4165.0
Total INGRESOS	11757.8	12340.0	16924.6	11911.8	13381.5	19404.3	12047.9	13118.7	20262.6	11681.2	13335.3	18017.2
Valor capital trabajo	-25.4	12.8	-37.1	-121.3	-334.3	405.0	-101.9	-388.5	590.6	-132.2	-132.1	264.4
Valor residual ganado												9480
Flujo Cuatr. S/P	-1597.2	-569.6	4823.1	-3134.1	-1616.6	5889.8	-809.8	-43.1	7270.3	-1294.0	310.0	15646.8
FLUJO INCREMENTAL	-1047.6	-794.1	-17332.1	2083.2	1202.5	-1692.1	1318.7	3351.2	1467.3	1929.4	2159.9	22059.6

25% (anual)

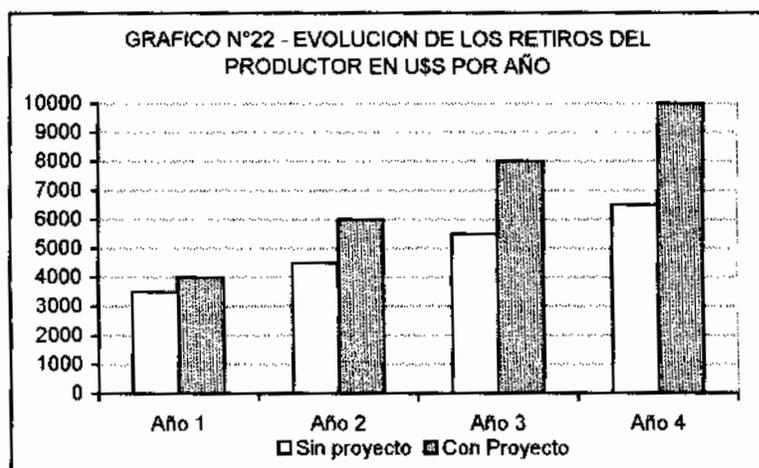
8%

VAN (10 % anual)

6693.02

Como puede observarse en el Cuadro N°51, la implementación de la propuesta tiene un impacto positivo en la empresa, generando un VAN mayor a cero, de aproximadamente 6700 U\$S. En base a esto se puede concluir que la propuesta es conveniente financieramente, debido a que cubre los costos financieros exigidos y deja determinada ganancia, la cual es mayor a la situación sin proyecto.

También es importante destacar que en la situación con proyecto se incrementó en mayor proporción los Retiros de dinero realizados por el productor que en la situación sin proyecto.



Este efecto se considera de gran valor, ya que durante la etapa de diagnóstico se observó que con los flujos de caja mensuales obtenidos, el productor solo pudo retirar 2200 U\$S en el año.

Como uno de los objetivos de la propuesta es mejorar la calidad de vida del productor y su familia, se consideró relevante incrementar ésta partida de dinero en el flujo de cajas, llegando a los 10000 U\$S por año en el año meta.

Con respecto al otro indicador financiero utilizado para la evaluación del proyecto, TIR, el valor estimado del mismo en el Flujo Incremental fue del 8% cuatrimestral, equivalente a un 25% anual. Este valor de TIR es mayor al costo de oportunidad considerado (10% anual), lo cual significa que la empresa obtendría un 15% más de rentabilidad por la realización del proyecto.

7. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

7.1 DETERMINACION DE LAS NECESIDAD DE FONDOS PROVENIENTES DE FUENTES EXTERNAS

Para determinar la necesidad de fondos provenientes de fuentes externas es necesario analizar el Flujo de Fondos con proyecto, debido a que éste representa el flujo de fondos que se espera obtener en la empresa de implementarse la propuesta.

En éste caso no se consideró necesario analizar el Flujo Incremental, ya que el mismo resulta de interés para determinar si es necesario que el productor sacrifique ingresos, debido a que se puede dar la situación de que aún cuando no haya valores negativos en el flujo con proyecto, al realizar los flujos incrementales, todos aquellos sacrificios realizados, ya sea inversiones en efectivo como retención de bienes, marcarán la existencia de valores negativos en el flujo incremental. Pero éste aspecto ya se consideró en la elaboración del flujo de caja al incorporar la partida de Retiros de productor, la cual fue incrementada como se mostró en el capítulo anterior, de forma tal de asegurar el ingreso de la familia y no comprometer la viabilidad del proyecto.

Cuadro N° 52- Flujo de fondos con proyecto en U\$S por año

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
TOTAL INGRESOS	47247.59	53200.29	65531.69	70778.55
TOTAL EGRESOS	-63554.13	-50019.84	-53036.82	-56325.13
VALOR K TRABAJO	-210.94	-447.73	59.76	598.91
VALORES RESIDUALES				25759.40
SALDO	-16517.48	2732.72	12554.63	40811.72
SALDO ACUMULADO	-16517.48	-13784.76	-1230.12	39581.60

(Estos valores fueron obtenidos del resumen del Flujo de fondos con proyecto cuatrimestral, ver Anexo N°18)

De la observación de éste Flujo de Fondos se destaca que el mismo presenta un saldo fuertemente negativo (16517.48 U\$S) en el Año 1 de la transición, el cual determina que los saldos acumulados sean negativos hasta el Año 3.

Este saldo negativo en el Año 1 se explica principalmente porque es el momento en que se realiza la inversión en la construcción de la sala de ordeño y la máquina de ordeño. Por ésta razón es que se considera necesario el financiamiento externo en éste periodo para que la propuesta sea viable, ya que si bien se logran obtener importantes beneficios en los últimos años, es poco probable que la situación en los primeros años sea sostenida para el productor y su familia.

7.2 ANALISIS DE LA FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO

El primer elemento a tener en cuenta para la realización de éste análisis es el grado de endeudamiento actual que tiene la empresa, el cual es de 38700 U\$S. Este valor está compuesto por las siguientes líneas de créditos con sus respectivos vencimientos, tasa de interés anual y valor de cuota anual:

Cuadro N°53 - Composición actual del pasivo de la empresa (información de enero 1998)

Saldo	Vencimiento	Interés anual	Cuota anual
3628.62	2002	0.0825	1101.66
6719.98	2000	0.0800	3768.36
14820.00	2006	0.0900	2677.59
1643.52	2001	0.0600	614.86
53.20	1998	0.0300	54.79
835.02	1998	0.0500	116.46
11000.00	2003	0.0950	2864.80
38700.34			

(* Este es el único crédito que fue tomado posterior a la realización del diagnóstico)

En la etapa de diagnóstico se mencionó que el costo por la utilización del capital ajeno (tasa de interés) era mayor que el retorno que recibía por su uso (rentabilidad económica). Pero mediante la implementación de la propuesta la situación se tornaría diferente, ya que si bien se deben afrontar los mismos compromisos financieros que durante la etapa del diagnóstico, e incluso los que asumió el productor posterior a ésta etapa, el costo que se pagaría por los mismos sería menor que el retorno obtenido por la empresa si se llevaran a cabo las medidas de manejo propuestas en el sistema de producción.

Si se analiza la ecuación de apalancamiento generalizado, dejando constante el efecto de la renta:

$$r\% = R\% + Aa/Ap (R\% - r/Aa) + Ad/Ap (R\% - i/Ad)$$

En donde: Aa – Activos arrendados
 Ap – Activos propios
 r – renta
 Ad – Activos adeudado
 i – intereses

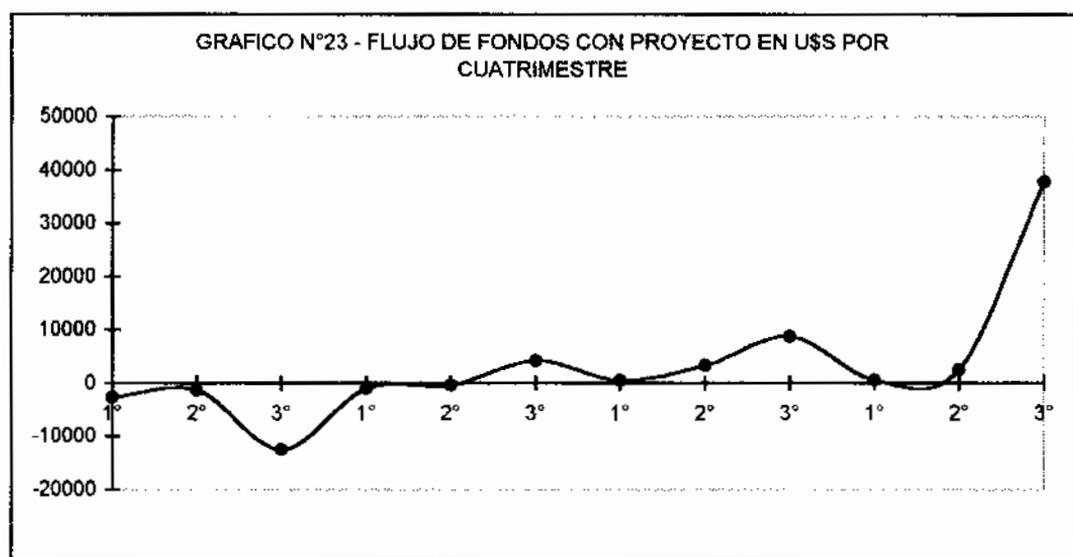
Se puede decir que como mediante la propuesta se lograrían importantes aumentos en la rentabilidad económica de la empresa (variando de 13 a 20% desde el Año uno al Año meta), la tasa de interés promedio de los créditos (9%) sería menor a la misma. Por lo tanto cuanto mayor sea la proporción del financiamiento externo, mayor será el apalancamiento positivo, y por lo tanto mayor será la rentabilidad patrimonial (r%).

En lo que se refiere a los pagos de los créditos, se puede decir que en el pasado existió un correcto cumplimiento de los plazos establecidos y hacia el futuro no existirían problemas de acuerdo a la proyección de los flujos realizada.

Para decidir sobre la conveniencia o no de tomar un determinado crédito se debe comparar la TIR del proyecto con la TIR del tipo de crédito que se quiere evaluar. Si la TIR del proyecto es mayor que la del crédito, existe un efecto de apalancamiento positivo, el cual determina la conveniencia de tomar el mismo, ya que éste efecto permite que la TIR del capital aportado por el inversor sea aún mayor que la TIR del proyecto. El efecto contrario se da cuando el costo del crédito es mayor a la TIR del proyecto, dependiendo la conveniencia de tomar o no el crédito de los valores de la TIR y la proporción del total de la inversión que se pretende financiar con fondos externos.

En una primera aproximación se puede decir que con una TIR del proyecto del orden del 8% cuatrimestral (25% anual), sería conveniente utilizar un crédito debido a que existen en la actualidad opciones de créditos con tasa de interés reales menores a éste valor.

Para determinar los perfiles de crédito que mas se ajustan al perfil de flujos del proyecto se analizó el Flujo de Fondos con proyecto cuatrimestral:



En éste gráfico se observa que el flujo negativo mas grande se encuentra en tercer cuatrimestre del Año 1, cuando se realiza la inversión en la sala y la máquina de ordeño; y luego le sigue el flujo del primer cuatrimestre de éste mismo año. Por ésta razón es que se decidió tomar créditos en éstos 2 periodos:

1- Monto 3000 U\$S (por concepto de gastos de establecimiento)

Plazo: 2 años

Interés anual (en U\$S): 12%

Pagos: Cuotas constantes y mensuales

2- Monto 15000 U\$S (80% de la inversión total de la sala y máquina de ordeño)

Plazo: 7 años, con 2 años de gracia para amortización e intereses.

Interés anual (en U\$S): 10%

Pagos: Cuotas constantes mensuales.

Los dos años de gracia de éste último crédito permiten que se comience a pagar en el tercer año de la transición, lo cual tiene principalmente dos ventajas:

- es el momento en el cual se hacen mas significativas las diferencias de flujos a favor de la implementación de la propuesta
- se vencen dos líneas de créditos existentes al inicio de la implementación de la propuesta.

(Los perfiles de crédito en forma detallada de ambos créditos pueden verse en el Anexo N°19).

7.3 PROYECCION DEL SERVICIO DE DEUDA Y EVALUACION DE LA PROPUESTA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSOR

En ésta etapa se incorporan la toma de los créditos para financiar los saldos negativos que no se pueden cubrir con el capital propio. Para ello se proyectan los perfiles de los créditos que se identificaron como mas convenientes, incorporándolos al servicio de deuda del Flujo de Fondos con proyecto. Luego se realiza un nuevo flujo denominado "Flujo Incremental después del financiamiento", el cual se diferencia del anterior flujo incremental porque tiene incorporado el ingreso de los créditos y el nuevo servicio de deuda generado por los mismos.

Sobre éste nuevo Flujo Incremental se estimó el VAN y la TIR, la cual representa la rentabilidad del capital aportado por el empresario.

A continuación se presenta el Flujo de Fondos cuatrimestral para la situación con proyecto, los perfiles de los créditos tomados, el nuevo Flujo de Fondos Incremental y el valor del VAN y TIR estimado sobre dicho flujo.

Cuadro N°54 - Flujo cuatrim. Con proyecto, perfil de créditos tomados, Flujo Con Proyecto con financ. y Flujo Increment. con financ.

Con Proyecto	ANO 1			ANO 2			ANO 3			ANO 4		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Gastos operativos	-8688.5	-9418.6	-8048.8	-9532.3	-10473.1	-8610.5	-11323.2	-12769.4	-9495.0	-11084.1	-12644.9	-9052.8
Inversiones	-2335.1	-1761.6	-17983.5	-1798.3	-1356.6	-640.4	-1798.3	-1356.6	-454.1	-4798.3	-1356.6	-163.0
Servicio de deuda	-3772.7	-3772.7	-3772.7	-3869.6	-3869.6	-3869.6	-2613.4	-2613.4	-2613.4	-2408.5	-2408.5	-2408.5
Retiros productor	-1333.3	-1333.3	-1333.3	-1450.0	-1500.0	-3050.0	-2666.7	-2666.7	-2666.7	-3333.3	-3333.3	-3333.3
Total EGRESOS	-16129.6	-16286.2	-31138.3	-16650.1	-17199.2	-16170.5	-18401.6	-19406.1	-15239.2	-21624.3	-19743.3	-14957.6
Venta leche cuota	5500.0	5247.7	5290.7	5718.5	6399.0	6451.5	6703.5	7245.6	7305.0	7270.4	7542.6	7604.4
Venta leche industria	8000.0	8318.7	7520.4	9064.3	9757.2	10242.7	9662.1	12262.7	12565.8	9322.2	12384.4	12567.4
Venta ganado	167.4	1013.6	279.0	1051.6	163.2	265.2	2906.4	2387.3	406.4	6057.2	1388.1	2554.8
Venta de fardos			4410.0			4087.0			4087.0			4087.0
Venta de activos fijos			1500.0									
Total INGRESOS	13667.4	14580.0	18000.2	15834.4	16319.5	21046.4	19272.0	21895.6	24364.1	22649.8	21315.1	26813.6
Valor capital trabajo	-182.5	342.5	-370.9	-235.2	465.6	-678.2	-361.5	818.6	-397.3	-390.2	898.0	91.1
Valor residual ganado												19790.0
Valor residual maquinaria												5969.4
Flujo Cuatr. C/P	-2644.7	-1363.7	-12509.0	-1050.9	-414.1	4197.8	508.9	3308.1	8737.7	635.4	2469.9	37706.5

Perfiles de créditos

	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Saldo	3000.0	2546.0	2074.5	1584.9	1076.4	548.4	0.0					
Amortización		454.0	471.5	489.6	508.5	528.1	548.4					
Intereses		115.5	98.0	79.9	61.0	41.4	21.1					
CUOTA		569.5	569.5	569.5	569.5	569.5	569.5					
Saldo			15000.0	15484.2	15984.0	16500.0	17032.6	17582.4	16652.8	15693.1	14702.5	13679.86
Amortización			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	929.7	959.7	990.6	1022.6
Intereses				484.2	499.8	516.0	532.6	549.8	567.6	537.6	506.6	474.6
CUOTA				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1497.2	1497.2	1497.2	1497.2

Flujo Cuatr. C/P desp. del financiamiento

	355.3	-1833.2	1921.5	-1620.4	-983.6	3628.3	-60.6	3308.1	7240.5	-861.8	972.6	36209.3
--	-------	---------	--------	---------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	-------	---------

FLUJO INCREMENTAL
DESP. DEL FINANCIAMIENTO

	1952.4	-1363.6	-2901.6	1513.7	633.0	-2261.5	749.2	3351.2	-29.9	432.1	662.7	20662.4
--	--------	---------	---------	--------	-------	---------	-------	--------	-------	-------	-------	---------

TIR 33%
VAN (10 % anual) 15976.86

137% (anual)

En el Cuadro N°54 se puede observar que al incluir el financiamiento se mantiene la conveniencia de la implementación de la propuesta manteniéndose un VAN positivo, en éste caso de 15977 U\$S.

La TIR representa la rentabilidad de la inversión para el empresario, la cual como puede observarse es significativamente superior a la obtenida en el Flujo Incremental antes del crédito (25% anual vs. 137% anual). Esto se debe a un efecto de apalancamiento positivo del crédito, debido a que el costo del mismo es inferior a la rentabilidad del proyecto, determinando que la rentabilidad del capital aportado por el empresario sea superior a la del total del capital invertido.

Al analizar el Flujo de Fondos con proyecto anual después de tomar los créditos, se observa que el financiamiento logra desaparecer los flujos de caja negativos, y permitir que los saldos acumulados anuales sean positivos en todos los años de realización del proyecto.

Cuadro N° 55- Flujo de fondos con proyecto después del financiamiento en U\$S por año.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
TOTAL EGRESOS	-64693.11	-51728.32	-55103.53	-60816.78
TOTAL INGRESOS	65247.59	53200.29	65531.69	70778.55
VALOR K TRABAJO	-210.94	-447.73	59.76	598.91
VALORES RESIDUALES				25759.40
SALDO	343.54	1024.24	10487.92	36320.07
SALDO ACUMULADO	343.54	1367.78	11855.71	48175.78

(Estos valores fueron obtenidos del resumen del Flujo de fondos con proyecto cuatrimestral después del financiamiento).

8. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

El estudio de la factibilidad empresarial se refiere al nivel de complejidad de implementación de la propuesta relativo a la capacidad empresarial del productor, quien en este caso es el responsable de su implementación.

Analizando las características del productor, se destaca en él un importante deseo de superación y crecimiento, apostando a esto a través de una gran dedicación a su trabajo junto con una fuerte participación de su familia, y siendo muy receptivo a los cambios técnicos.

Considerando el proyecto planteado y la posibilidad de que el mismo sea llevado a cabo en la realidad, es importante mencionar que todas las alternativas planteadas fueron discutidas con el productor, presentando el mismo mucho interés para que fueran evaluadas, dado que en todas existe la inquietud de que en algún momento puedan concretarse.

El proyecto no plantea un cambio radical al actual sistema de producción, ni la implementación de prácticas desconocidas por el productor, sino que propone una intensificación de los recursos que posee la empresa, buscando combinar las actividades más convenientes y el momento más adecuado para que las mismas puedan implementarse.

De todas formas el proyecto supone una mayor planificación por parte del productor, lo que lleva necesariamente a mejorar el ordenamiento y sistematización en la registración y control de todo el esquema productivo.

Se considera que existe capacidad empresarial como para llevar adelante y administrar la propuesta. Pero de todas formas se cree necesario proponer una metodología de registro y cálculo de variables físicas y económicas más ajustadas que la utilizada actualmente, la cual permitirá un manejo más racional del establecimiento con el fin de aumentar los ingresos y al mismo tiempo calcular y anticipar los resultados económicos y financieros anuales de la explotación.

Es por ésta razón que sería conveniente en las primeras etapas de implementación de la propuesta, contar con un mayor seguimiento técnico en la organización empresarial, ejecución, control y posibles modificaciones a corto y largo plazo de las actividades planteadas.

9. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

9.1 DISCUSIÓN DE LOS PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA

El análisis de riesgo finaliza el análisis de la propuesta comprendida en el proyecto, considerando que dicha propuesta puede aumentar o reducir la vulnerabilidad de la empresa.

El primer paso para la realización de éste análisis consiste en identificar aquellas variables que más afectan la obtención de los resultados pronosticados. En éste caso existen dos tipos de variables a considerar:

1- Variables físicas, como ser la producción de pasturas y producción de leche.

Estas variables se pueden ver afectadas por los siguientes factores:

Climáticos:

Efectos de clima adversos, como déficit hídrico o excesos hídricos pueden determinar resultados diferentes a los pronosticados. Este tipo de efectos se consideran muy relevantes debido a que el sistema propuesto sostiene una carga animal sustancialmente superior a la existente, determinando una mayor utilización de las pasturas, por lo cual se espera que la propuesta sea sensible a condiciones de clima adversas en cuanto a la oferta de forraje.

Analizando la propuesta se observa claramente que gran parte del éxito de la misma se juega en las estaciones de otoño – invierno, debido al sistema de parición propuesto. Esto determina que la producción total de leche tenga una importante dependencia del alimento disponible y la posibilidad de acceso a las pasturas en ésta época del año.

Se pretende evaluar el efecto de una menor producción de forraje en otoño – invierno y primavera así como también el efecto de un menor rendimiento del maíz para silo.

Respuesta animal al concentrado:

Si bien la respuesta en producción de leche del ganado frente a la utilización de concentrados fue determinada por medio de un modelo de simulación probado, es un elemento de riesgo debido a que el nivel de suplementación es muy superior en intensidad en comparación al actual.

2- Precios de insumos y productos.

Dentro del Precio de los insumos, se puede identificar como relevantes el *Precio de los concentrados*, ya que éste insumo es uno de los determinantes del sistema de alta producción planteado.

En cuanto al Precio de los productos, se identifica como relevante el *Precio de la leche*, ya que éste es el principal producto del establecimiento, siendo el más determinante de los resultados económico – financieros obtenidos.

9.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En ésta etapa se pretende cuantificar el efecto de las variables mencionadas anteriormente sobre el resultado del proyecto. Para esto las evaluaciones se realizarán sobre el Flujo de Fondos Incremental después del financiamiento, utilizando los indicadores VAN y TIR como parámetros de medición de la incidencia de cada factor.

9.2.1 Disminución de la producción de forraje en las estaciones de Otoño e Invierno

Para sensibilizar éste factor se disminuyó la producción de forraje 30% menos a la estimada como normal en otoño y 30% menos a la estimada como normal en invierno.

Debido a que la incidencia de la mayor carga animal del sistema ocurre principalmente en los dos últimos años de la transición, se sensibilizó este factor en el año tres y en el año meta.

Frente a ésta disminución de forraje en las estaciones de otoño e invierno, en el caso de realizarse la propuesta, se consideró que el productor trataría de mantener la producción de leche mediante un aumento del uso de concentrados y destinando algunos fardos de alfalfa para el consumo animal, ya que la oferta de silo de maíz se mantendría constante.

En el caso de no realizarse la propuesta, el productor trataría de mantener la producción de leche mediante un aumento de la oferta de silo de maíz y fardos de alfalfa.

(Las principales variaciones físicas y económicas en la situación con proyecto y sin proyecto frente a la incidencia de éste factor pueden verse en el Anexo N° 20)

Las variaciones mencionadas anteriormente provocarían los siguientes cambios en los indicadores utilizados para medir la incidencia de éste factor:

Cuadro N° 56 - Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una disminución de la producción de forraje en otoño e invierno del orden del 30%.

<i>Dismin. en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
Ningún año	137%	15977
Año Meta	126%	12084
Año 3 y meta	90%	8752

Como puede observarse en el cuadro, la propuesta es poco sensible a el factor climático de disminución de la producción de forraje en otoño – invierno en un 30%,

pese a la necesidad de aumentar aún mas el consumo de concentrados en la situación con proyecto.

9.2.2 Disminución de la producción de forraje en las estaciones de Invierno y Primavera

Este factor se sensibilizó disminuyendo la producción de forraje 30% menos a la estimada como normal en invierno y 20% menos a la estimada como normal en primavera.

Por la misma razón explicada en el punto anterior, se sensibilizó este factor en el año tres y en el año meta.

Frente a una disminución de forraje en las estaciones mencionadas, en el caso de implementarse la propuesta, el productor trataría de mantener la producción de leche en el invierno mediante un aumento del uso de concentrados. También se dispondrá de menor cantidad de fardos de alfalfa para la venta por la menor producción de forraje en primavera.

En el caso de la situación sin proyecto, se mantendría la producción de leche en invierno con un aumento de la oferta de silo de maíz y también se podrán destinar menor cantidad de fardos para la venta, ya que si bien en ésta situación se obtiene un mayor número de fardos, es necesario destinar parte de los mismos a la recría.

(Las principales variaciones físicas y económicas en la situación con proyecto y sin proyecto frente a la incidencia de éste factor pueden verse en el Anexo N° 20)

Las variaciones mencionadas anteriormente provocarían los siguientes cambios en los indicadores utilizados para medir la incidencia de éste factor:

Cuadro N° 57 - Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una dismin. de la produc. de forraje en invierno y primavera del orden del 30% y 20% respectiv.

<i>Dismin. en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
Ningún año	137%	15977
Año Meta	132%	13996
Año 3 y meta	128%	13478

En base a éstos resultados se puede decir que la propuesta muestra aún menor sensibilidad frente a éste factor que al anterior, ya que los valores de TIR y VAN obtenidos se acercan mas a los valores obtenidos en condiciones normales de producción. Esto se debe a que en éste caso mediante las modificaciones realizadas se logra obtener producciones de leche muy similares a las obtenidas en condiciones normales, las cuales si bien se tienen que lograr a mayor costo en la situación con proyecto, por el aumento en el uso de concentrados, no impiden la viabilidad de la propuesta.

9.2.3 Disminución en el rendimiento de maíz para silo

El silo de maíz constituye una parte muy importante de la dieta en las estaciones de otoño e invierno, por lo que se consideró el efecto de la disminución en el suministro de silo en ésta época del año, ocasionado por un menor rendimiento del maíz.

El rendimiento de maíz en años normales fue considerado de 7000 Kg. de MS / Ha., pero debido a la dependencia de éste cultivo a las condiciones hídricas, es factible la ocurrencia de bajos rendimientos por causa de déficit hídrico en el verano. La disminución del rendimiento fue cuantificada en un 40% menor al rendimiento obtenido en años normales, es decir 4200 Kg. de MS / Ha.

Frente a la menor oferta de silo de maíz en el invierno, el productor trataría de corregir ésta situación utilizando los fardos de alfalfa que serían destinados para la venta, para el consumo animal, tanto en la situación con proyecto como sin proyecto. (Las principales variaciones físicas y económicas en la situación con proyecto y sin proyecto frente a la incidencia de éste factor pueden verse en el Anexo N° 20).

Las variaciones mencionadas anteriormente provocarían los siguientes cambios en los indicadores utilizados para medir la incidencia de éste factor:

Cuadro N° 58 - Variación del VAN y TIR del proyecto frente a una disminución del rend. de maíz para silo del orden del 40%.

<i>Dismin. en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
Ningún año	137%	15977
Año Meta	135%	14496
Año 3 y meta	129%	13513

Estos resultados muestran que la propuesta se mantiene viable aún al disminuir la oferta de un componente muy importante en la dieta de otoño e invierno como es el silo de maíz, ya que el mismo se logra compensar con la oferta de fardos de alfalfa, lo cual impide su venta pero sin afectar mayormente la conveniencia de la propuesta.

9.2.4 Disminución de la respuesta animal en producción de leche frente al consumo de concentrados

Debido a que puede existir cierto error al estimar la respuesta del animal en producción de leche se consideró importante estimar el efecto de dicho factor. Para esto se asumió un porcentaje de menor producción de leche en todos los años con respecto a la producción pronosticada, explicada por una menor respuesta animal frente al consumo de concentrados.

Este efecto solo se consideró en el caso de implementarse la propuesta, ya que en ésta los concentrados juegan un rol muy importante, habilitando la mayor carga animal y la mayor producción por animal.

(Las principales variaciones físicas y económicas en la situación con proyecto frente a la incidencia de éste factor pueden verse en el Anexo N° 21).

Las variaciones mencionadas anteriormente provocarían los siguientes cambios en los indicadores utilizados para medir la incidencia de éste factor:

Cuadro N° 59 - Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos % de dismin. de producción de leche respecto a la pronosticada.

<i>Dismin. en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
0%	137%	15977
2.5%	102%	12589
5.0%	61%	8647
7.5%	34%	4706
10.0%	13%	765
15.0%	-17%	-7117

En éste cuadro se puede observar que la conveniencia de la propuesta se compromete a partir de un 15% menos de producción de leche estimada en todos los años. Pero se considera que es poco probable llegar a éste porcentaje de disminución en la producción exclusivamente por una menor respuesta al concentrado, sino que también tendría que haberse realizado una mala estimación del potencial de producción de los animales, lo cual tampoco se cree probable, ya que el mismo fue estimado por medio del modelo de simulación Plan-t en la etapa de calibración de éste programa y se considera que los errores no fueron muy grandes.

9.2.5 Disminución en el precio de la leche

El precio que se sensibilizó es el precio de la leche industria debido a la incertidumbre presentada para la proyección del mismo, el cual tiene mucha incidencia en el precio promedio que recibe el productor.

El precio base de leche industria estimado para los años que abarca el proyecto fue de 0.113 U\$S / Lt. Este precio fue disminuido en todos los años en distintos porcentajes para evaluar el efecto de un error en la estimación realizada.

Cuadro N° 60 - Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos % de dismin. del precio de la leche industria respecto al estimado.

<i>Dismin. en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
0%	137%	15977
10%	114%	12671
15%	101%	11454
20%	89%	10236
25%	78%	9019
30%	67%	7802
35%	57%	6584

En base a éstos resultados se puede decir que aún en situaciones extremas de bajo precio de leche (menor al 35% del estimado), la propuesta se mantiene viable.

9.2.6 Aumento en el precio de los concentrados

Debido a la importancia de los concentrados en mantener el sistema de producción planteado, se evaluó el efecto de un aumento en los precios estimados, ya sea por error en la estimación y/o por la imposibilidad de acceder a algunos de los concentrados propuestos, determinando la necesidad de tener que utilizar otro de mayor precio.

Las variaciones realizadas en el precio de cada concentrado fueron las siguientes:

Cuadro N° 61- Variación del VAN y TIR del proyecto frente a distintos % de aumento del precio los concentrados respecto al estimado.

<i>Aumento en:</i>	<i>TIR</i>	<i>VAN</i>
0%	137%	15977
10%	124%	13959
15%	117%	13386
20%	109%	12813
25%	103%	12240
30%	96%	11667
35%	90%	11094

En éstos resultados se observa que la propuesta no es tan sensible al aumento en el precio de los concentrados como se pensaba, considerando que se realizaron aumentos importantes en el precio de los mismos. Esto muestra una gran eficiencia en la utilización de los concentrados, permitiendo las altas respuestas en producción de leche, hacer viable la propuesta aún con precios 35% superiores a los estimados.

En base a los análisis de sensibilidad realizados anteriormente, se puede decir que la propuesta en términos generales no es sensible a factores aislados, excepto en condiciones extremas de disminución de la producción de leche.

9.3 ANALISIS DE CONSISTENCIA

En ésta etapa se analiza la sensibilidad a combinaciones de factores, para lo cual se plantearon escenarios con diferente grado de pesimismo, a partir de los cuales se evalúa el efecto de cada combinación sobre la TIR y el VAN del proyecto después del financiamiento.

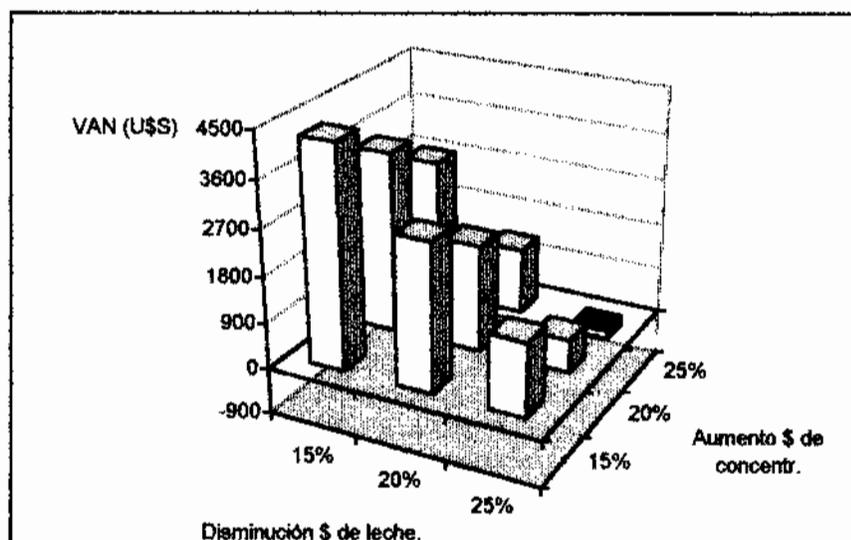
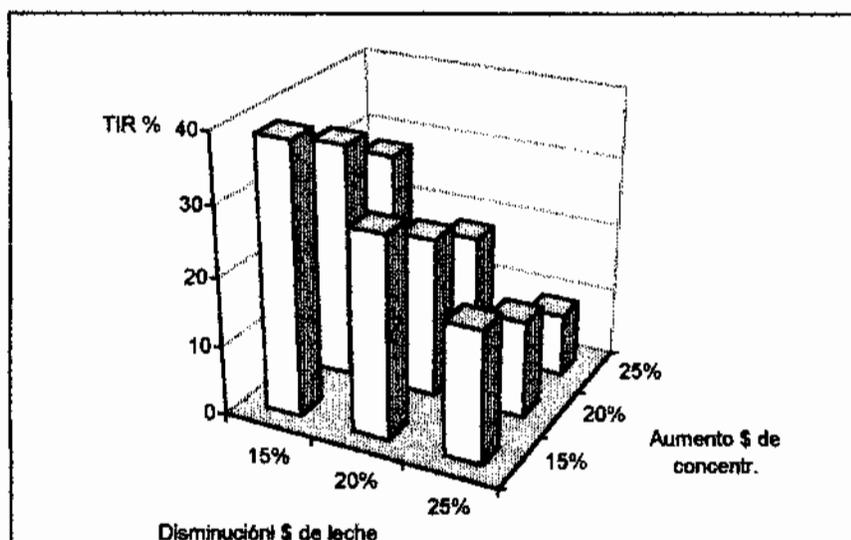
Los escenarios planteados fueron sobre la siguiente variación climática:

- Disminución de la producción de forraje en otoño e invierno del orden del 30% y una disminución del rendimiento de maíz para silo del orden del 40% en el año tres y cuatro de la situación con proyecto y sin proyecto.

(Los resultados físicos y económicos obtenidos a partir de la simulación de las variaciones climáticas planteadas pueden verse en el Anexo N° 20).

Sobre ésta variación climática se evaluaron distintas combinaciones de disminución y aumento del precio de la leche y los concentrados respectivamente, obteniendo los siguientes resultados:

Gráfica N°24-- Variación del VAN y la TIR del proyecto con una disminución de la producción de forraje en otoño e invierno del 30% y una disminución del rendimiento de maíz para silo del 40% frente a distintos precios de leche y concentrados



Los datos de ambos gráficos pueden verse en el Anexo N° 22)

La primera observación que se puede realizar de éstos gráficos es que el proyecto es más sensible a la disminución del precio de la leche que al aumento del precio de los concentrados, ya que si se mantiene constante el menor aumento del precio de los concentrados y se aumenta el porcentaje de disminución del precio de la leche, la disminución del valor de TIR y VAN es mayor que si se deja constante la menor disminución del precio de la leche y se aumenta el precio de los concentrados.

También se puede observar en los gráficos que el proyecto se hace inviable cuando el precio de los concentrados aumenta en un 25% y el precio de la leche disminuye en la misma proporción en todos los años. Esto se evidencia en una TIR del proyecto menor al costo de oportunidad (9%) y un valor de VAN menor a cero (-164 U\$S).

Estos resultados demuestran que para que el proyecto no sea conveniente es necesario una combinación muy negativa de factores, como la importante variación climática planteada para los dos últimos años, una reducción del precio de la leche muy importante, considerando que el precio utilizado para la realización del proyecto es bajo, y un aumento del precio de los concentrados también significativamente superior al utilizado.

9.4 INCIDENCIA DEL FINANCIAMIENTO EN EL RIESGO

En ésta etapa se incorpora al análisis de sensibilidad el efecto del financiamiento, el cual está dado básicamente a través del costo del crédito. El mismo puede variar respecto al pronosticado por lo cual se midió el efecto en la TIR y el VAN del proyecto luego del financiamiento ante distintas tasas de interés anuales.

Cuadro N° 62 - Variación del VAN y TIR del proyecto con financiamiento frente a distintas tasas de interés anual promedio de los créditos tomados.

Tasa interés anual:	TIR	VAN
11%*	137%	15977
20%	124%	13020
25%	113%	11714
30%	101%	10293
35%	88%	8754
50%	43%	3407
59%	6%	-339

(* Promedio de las tasas de interés anual de los créditos tomados, 10% y 12%)

Como se puede observar en el cuadro el efecto de apalancamiento positivo que realiza el financiamiento deja de operar recién a una tasa de interés anual del 59%, lo cual demuestra que el proyecto presenta una alta resistencia a variaciones en el costo del crédito, ya que el mismo resiste altas tasas de interés, las cuales son poco probable que ocurran en la realidad.

10. CONCLUSIONES

En ésta instancia se hará referencia sobre los resultados mas importantes de la propuesta, a partir de los cuales se determinó la conveniencia de realizar la misma.

En el área técnica se destaca que las medidas propuestas permiten la obtención de resultados físicos de producción significativamente superiores a los observados en la etapa del diagnóstico, los cuales se logran obtener a partir de un uso mas intensivo de los recursos disponibles en la empresa.

En términos generales los lineamientos de la propuesta apuntan a intensificar el sistema de producción, planteando un sistema de alta producción de leche por Ha., mediante un aumento de la carga animal , en el cual es necesario manejar simultáneamente la pastura, el ensilaje y el concentrado, buscando la complementación de los mismos en las distintas épocas del año, de forma de asegurar un rendimiento mínimo por vaca determinado y la condición corporal de las mismas.

El resultado económico que se pronostica a partir de los resultados físicos anteriormente mencionados es superior a los resultados pronosticados para la prognosis de la empresa, determinando esto la conveniencia económica de la implementación de la propuesta.

Esta mayor eficiencia económica de la propuesta resulta de los mayores niveles de producción obtenidos, los cuales si bien ocasionan un aumento de los costos variables, permiten una dilución de los costos fijos, determinando que el producto bruto generado por la empresa aumente en mayor proporción que los costos totales. Esta situación se refleja en aquellos indicadores que permiten evaluar el desempeño económico del sistema de producción, como son la Rentabilidad sobre activos y el Ingreso de Capital, los cuales llegan a valores de 20% y 29049 U\$S respectivamente en el año meta.

La implementación de la propuesta también es conveniente desde el punto de vista financiero, ya que al realizar la evaluación financiera de la misma, se obtuvo un valor de VAN positivo (6700 U\$S) y una TIR mayor al costo de oportunidad considerado (25% anual vs. 10% anual), aún sin incluir el financiamiento .

Al incorporar el financiamiento externo, es decir el crédito tomado para cubrir parte de la inversión realizada, se observó un efecto de apalancamiento positivo del mismo, debido a que la rentabilidad del proyecto es mayor que el costo del crédito (tasa de interés), lo cual se traduce en un valor de VAN y TIR mayor que en la situación sin financiamiento (15977 U\$S y 137% respectivamente).

Este efecto de apalancamiento positivo también se produce en los compromisos financieros asumidos por la empresa antes de la realización del proyecto, lo cual es un aspecto de gran importancia, porque en la etapa del diagnóstico dichos compromisos financieros ejercían un apalancamiento negativo debido a que la rentabilidad obtenida era menor que la tasa de interés que se debe pagar por ellos.

Al considerar el riesgo, se observó que la propuesta presenta una buena resistencia a variaciones de clima, manejo, precio de concentrados, precio de la leche

y costos financieros, ya que solo en condiciones extremas la propuesta se vuelve inviable.

En base a los resultados pronosticados se considera que la implementación de la propuesta en el establecimiento es factible y conveniente, ya que mediante la misma se logran importantes mejoras en los resultados técnicos, económicos y financieros, permitiendo que el productor y su familia puedan obtener importantes beneficios de la explotación y así mejorar su calidad de vida.

11. RESUMEN

A partir del diagnóstico realizado en el establecimiento del señor Cesar Medina para el ejercicio 96 – 97, se observó que el desempeño productivo de la empresa era aceptable en comparación al grupo de referencia, pero que el mismo no era suficiente para afrontar los compromisos financieros y obtener beneficios extra, ya que el costo por utilizar el capital ajeno era mayor al retorno económico que se obtenía por su uso en el proceso de producción.

En base a éste diagnóstico se elaboró una propuesta técnica tendiente a levantar las limitantes encontradas, para la cual se tuvieron en cuenta los recursos disponibles y las restricciones con que cuenta la empresa. Se procedió evaluando distintas alternativas en los distintos componentes que conforman el sistema de producción (animal, suelo, mano de obra, etc.), de manera de lograr la optimización de los mismos para estabilizar el sistema.

Para la evaluación de las alternativas se utilizaron distintas herramientas, como el modelo de simulación Pian-t, Presupuestación parcial, Programación Lineal y el programa Lecheras.

El sistema al cual se llegó básicamente se caracteriza por mantener una alta carga animal por Ha., mediante un manejo simultáneo de las pasturas, concentrados y ensilajes. Este sistema de alta producción por Ha. permite aumentar la eficiencia de utilización del forraje, aumentar el nivel de producción individual, aumentar la producción total y por Ha., obteniendo indicadores físicos significativamente superiores a los observados en el diagnóstico.

En base a éstos resultados físicos se realizó un pronóstico de los resultados económicos, los cuales fueron superiores a los resultados económicos obtenidos a través de la prognosis de la empresa, determinando esto la conveniencia económica de la implementación de la propuesta. El mejor desempeño económico de la propuesta resulta de los mayores niveles de producción obtenidos, los cuales si bien ocasionan un aumento de los costos variables, permiten una dilución de los costos fijos, determinando que el producto bruto generado por la empresa aumente en mayor proporción que los costos totales. Esta situación se refleja en aquellos indicadores que permiten evaluar el desempeño económico del sistema de producción, como son la Rentabilidad sobre activos y el Ingreso de Capital, los cuales llegan a valores de 20% y 29049 U\$S respectivamente en el año meta.

También se realizó una evaluación financiera de la propuesta, a partir de la cual se obtuvo un valor de VAN positivo (6700 U\$S) y una TIR mayor al costo de oportunidad considerado (25% anual vs. 10% anual), aún sin incluir el financiamiento, determinando la conveniencia de la implementación de la propuesta desde el punto de vista financiero.

Al incorporar el financiamiento externo, se observó un efecto de apalancamiento positivo del mismo, debido a que la rentabilidad del proyecto es mayor que el costo del crédito (tasa de interés), lo cual se traduce en un valor de VAN y TIR mayor que en la situación sin financiamiento (15977 U\$S y 137% respectivamente).

Este efecto de apalancamiento positivo también se produce en los compromisos financieros asumidos por la empresa antes de la realización del proyecto, lo cual es un aspecto de gran importancia, porque como se mencionó en un principio, en la etapa del

diagnóstico dichos compromisos financieros ejercían un apalancamiento negativo debido a que la rentabilidad obtenida era menor que la tasa de interés que se debe pagar por ellos.

Al considerar el riesgo, se observó que la propuesta presenta una buena resistencia a variaciones de clima, manejo, precio de concentrados, precio de la leche y costos financieros, ya que solo en condiciones extremas la propuesta se vuelve inviable.

En base a los resultados expuestos anteriormente se llega a la conclusión de que la propuesta es conveniente desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

12. BIBLIOGRAFIA

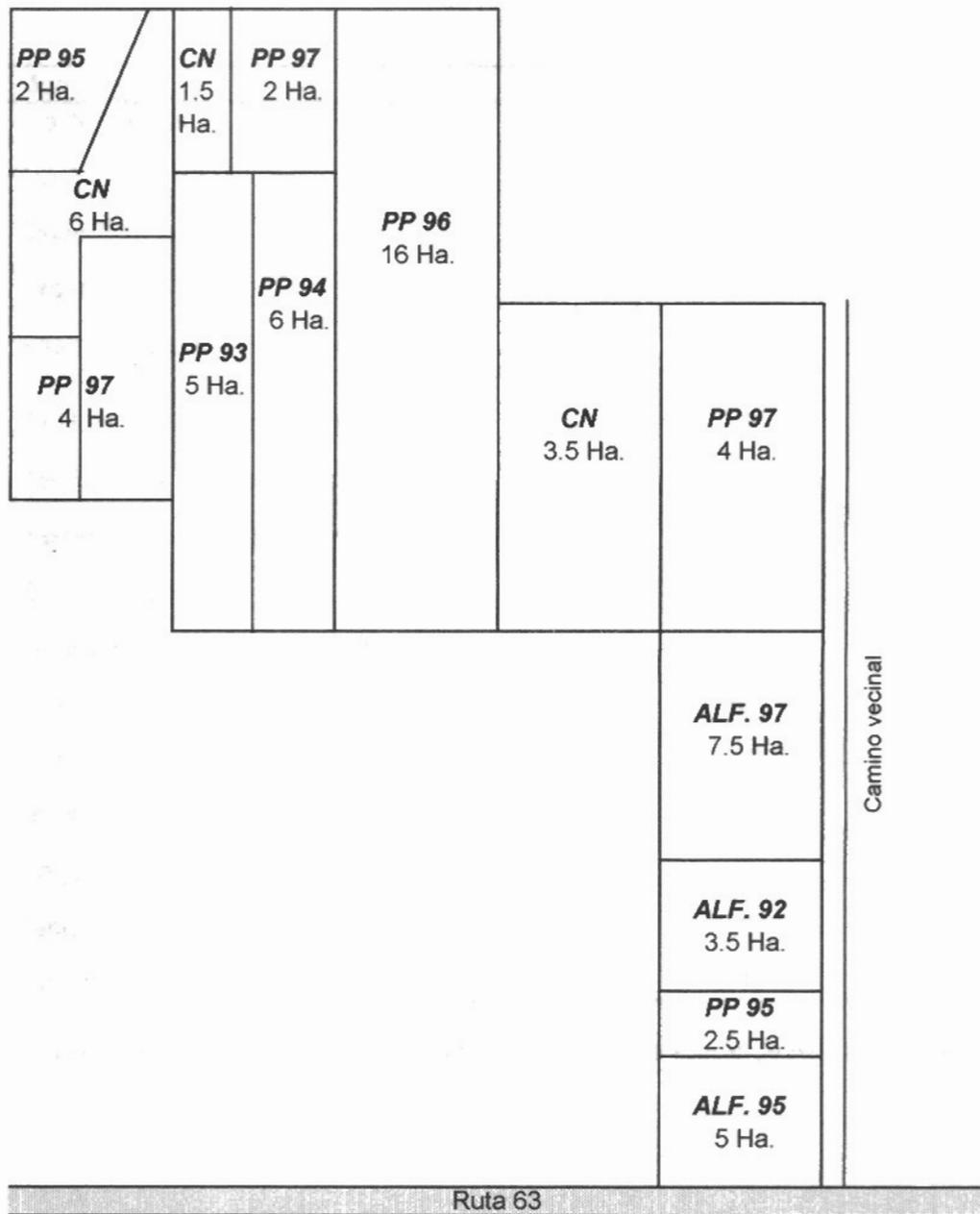
- 1- ALVAREZ, J.; MOLINA, C. 1996. Análisis económico del sistema de alta producción de leche por Ha. de los ejercicios 1992/3, 1993/4 y 1994/5. In Jornada de lechería y pasturas. INIA La Estanzuela. Serie de actividades de difusión N°100. pp. 1-5.
- 2- BERVEJILLO, J. 1996. Notas en torno a la evaluación del resultado de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 1-21.
- 5- BROSTER, W.H.; PHILIPPS, R.H.; JOHNSON, C.L. 1993. Principios y prácticas de la alimentación de vacas lecheras. Montevideo, Hemisferio Sur. 447p.
- 6- CARAMBULA, M. 1994. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464p.
- 7- _____. 1996. Pasturas naturales mejoradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 524p.
- 8- CARRAU, A.; RIVERA, C. 1989. Manual técnico agropecuario. Montevideo, Hemisferio Sur. 663p.
- 9- CRAU, C.; PAOLINO, C.; FOSATTI, M. 1995. Eficiencia técnica y comportamiento tecnológico en establecimientos lecheros CREA. INIA. Serie técnica N°62. 56p.
- 10- CONAPROLE; UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY) FACULTAD DE AGRONOMIA. 1996. Manual de planificación de empresas lecheras (metodología aplicada para el desarrollo de los predios piloto lecheros). Montevideo, 18p.
- 11- _____. 1997. Sistema de monitoreo de empresas lecheras. Montevideo, CONAPROLE, Departamento de Extensión. 18p.
- 12- DURAN, H. 1996. Sistema 1: de alta producción de leche por Ha. In Jornada de lechería y pasturas. INIA La Estanzuela. Serie de actividades de difusión N°100. pp. 1-15.
- 13- _____. 1998. Sistema 2: de alta producción de leche por vaca y por Ha. In Jornada de lechería y pasturas. INIA La Estanzuela. Serie de actividades de difusión N°163. pp. 49-60.
- 14- FIGARI, M. 1996. El análisis en la gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 1-21.
- 15- HARESINGN, W.; COLE, D. J. 1981. Recent Developments in ruminant nutrition.

London, Butterworths. 367p.

- 16- MORON, A.; BAERHGEN, W. 1996. Relevamiento de la fertilidad de los suelos bajo producción lechera en Uruguay. INIA La Estanzuela. Serie técnica N°173. 16p.
- 17- NIN, A.; FREIRIA, H. 1995. Introducción a la gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural. 72p.
- 18- PELUFFO, M. 1996. Aspectos agronómicos del cultivo de alfalfa. *In* Jornada de lechería y pasturas. INIA La Estanzuela. Serie de actividades de difusión N°100. pp 1-5.
- 19- PIÑEIRO, D.; CHIAPPE, M.; GRAÑA, F. 1997. La gestión en los establecimientos lecheros: una tipología de los productores según su disposición al uso de los registros físicos y económicos. Montevideo. Facultad de Agronomía. 34p.
- 20- REARTE, D. 1990. Alimentación y composición de la leche en los sistemas. E.E.A INTA Balcarse. 81p.
- 21- RESISTAINO, E.; INDARTE, E. 1994. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería intensiva. INIA La Estanzuela. Serie técnica N°15. 166p.
- 22- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION DE ESTADISTICAS AGROPECUARIAS, OFICINA DE PROGRAMACION Y POLITICA AGROPECUARIA. 1997. Boletín de precios: productos, insumos, bienes de capital y servicios del sector agropecuario N° 1. Montevideo. 20p.
- 23- _____. 1997. El sector lechero: estadísticas de los años 1995 y 1996. Trabajos especiales N°4. Montevideo. 27p.

13. ANEXOS

ANEXO N° 1- Plano del establecimiento



Canelones

San Ramón

ANEXO N° 2- Descripción del parque de maquinaria

Máquina	Edad (Años)	% de Propiedad
Tractor 80 HP	7	11
Tractor 70 HP DT *	0	25
Cinzel 7 púas fijo	7	11
Excéntrica 18 discos *	0	25
Rastra de dientes 3 puntos, 5 cuerpos	7	11
Fertilizadora pendular 400 Lt.	7	11
Sembradora en surco, 4 surcos	1	11
Pastera tambor / disco, 3 m. *	0	25
Rastrillo 4 soles	7	11
Enfardadora, fardos cuadrados	7	11
Cosechadora forraje, Chopper	10	11
Cosechadora forraje, micropicadora, 1 surco	1	11
Zorra 4 ruedas (2)	7	11
Máquina de ordeñar de 2 órganos, balde	7	100
Tanque de frío, 1000 Lt.	2	100
Ciclomotor Hiropuch	1	100

(* Estas herramientas fueron compradas posterior a la etapa de realizar el diagnóstico)

ANEXO N° 3 - Alternativas para la obtención de reemplazos

1- Estimación de ingresos

Para determinar los ingresos por venta de leche obtenidos en cada alternativa, se determinó para cada una de las mismas cual sería el área vaca masa a utilizar, luego se simuló la producción de leche obtenida en cada caso mediante el Programa Plan-t y posteriormente se la multiplicó por el precio de leche estimado.

1.1- Compra de reemplazos:

En éste caso el área vaca masa a utilizar son las 66.5 Ha. totales del predio, ya que se compran las vaquillonas próximas a parir y no es necesario mantener en el rodeo categorías mas chicas, para las cuales es necesario destinar determinada área. En ésta superficie el número máximo de vaca masa que se puede sostener es de 79, considerando una carga animal de 1.19 VM / Ha..

Las producciones de leche obtenidas durante el año pueden verse en el Plan-t denominado "Todo VM". En base a dichas producciones, descontando el consumo de leche de la familia (3 Lt. diarios), ya que no existe consumo de terneras, se obtuvieron los siguientes ingresos mensuales por venta de leche:

Ventas de leche	
Marzo	3752.40
Abril	4493.85
Mayo	5674.74
Junio	4851.42
Julio	4961.46
Agosto	4803.56
Septiembre	4904.01
Octubre	4470.99
Noviembre	3847.45
Diciembre	4667.23
Enero	4191.34
Febrero	3118.75
TOTAL	53737.2

Estos ingresos fueron estimados considerando un precio por Lt. de leche cuota de 0.260 U\$\$ y un precio por Lt. de leche industria base de 0.113 U\$\$, al cual se le realizó sus respectivas bonificaciones. Estos precios fueron estimados al 3.63% de grasa y 3.01% de proteína.

En ésta alternativa no solo se consideran los ingresos por venta de leche, sino también los ingresos por la venta de terneras, las cuales se venden al nacer, como lechales.

El número de terneras que se venderían por año es igual a:

$$(79 * 0.92) / 2 = 36 \text{ terneras}$$

79 corresponde al número de vaca masa
De las 79 VM, paren en el año el 92%, considerando un IIP de 13 meses.
Del total de nacimientos, se estimó un 50% de machos y un 50% de hembras.

El precio de venta considerado por cada lechal hembra es de 18 U\$, determinando un total de **654 U\$**.

1.2- Recría en el establecimiento

Para determinar el área vaca que ocuparán los reemplazos en el establecimiento, manteniendo una dotación de 1.19 vacas / Ha. en la superficie vaca masa, se consideró:

- Si el rodeo se encuentra estabilizado en 5 categorías, para reemplazar una vaca masa por año se necesita mantener 0.20 vaquillonas entoradas, para la cual se necesita mantener 0.22 vaquillonas de 1 – 2 años, para la cual se necesita 0.23 terneras de 4 – 12 meses, asumiendo un 2% y un 3% de mortandad en las dos últimas categorías respectivamente.
- En términos de EVL¹:
 - 1 vaca en producción equivale a 1 EVL
 - 1 vaquillona + 2 años equivale a 0.57 EVL
 - 1 vaquillona 1-2 años equivale a 0.36 EVL
 - 1 ternera 4-12 meses equivale a 0.23 EVL

(FUENTE: Leborgne, Raúl. Promedio entre los reemplazos nacidos en otoño y primavera)

Manteniendo las relaciones mencionadas en el punto anterior, por cada EVL se necesita mantener 0.250 EVL de reemplazos, valor que se obtiene de la siguiente forma: $0.57 \times 0.20 + 0.36 \times 0.22 + 0.23 \times 0.25$.

Entonces por 1.19 EVL (equivalente a 1.19 VM / Ha.) se necesita mantener 0.29 EVL de reemplazos, los cuales equivalen a 0.29 VM / Ha.

Cuando se destinan las 66.5 Ha. al área vaca masa manteniendo una carga de 1.19 vacas / Ha., el número total de animales sería igual a 79. Pero en éste caso los reemplazos estarían ocupando una dotación de 0.29 VM / Ha., que en la superficie total representan 19 vacas, determinando que el número máximo de vaca masa que se podría llegar sería igual a 60 (79 – 19), las cuales ocuparían un área vaca masa de 50 Ha. para mantener la relación 1.19 VM / Ha., ocupando los reemplazos las 16.5 Ha. restantes.

Las producciones de leche obtenidas durante el año pueden verse en el Plan-t denominado "Recría". En base a éstas producciones se obtuvieron los ingresos

¹ **Equivalente Vaca Lechera** es una unidad que representa los requerimientos de una vaca en producción de 500 Kg. de PV con un buen nivel de alimentación a la que se le estima un consumo en Kg. de MS/día equivalente al 3% de su PV, es decir 15 Kg. de MS consumida por día.

mensuales por venta de leche, descontando solo el consumo de leche de la familia, porque la cría de terneras se realiza con sustituto lácteo.

Ventas de leche

Marzo	3059.29
Abril	3545.23
Mayo	4499.01
Junio	3925.06
Julio	4213.96
Agosto	3901.27
Septiembre	3513.56
Octubre	3082.38
Noviembre	3070.26
Diciembre	3637.06
Enero	3177.53
Febrero	2387.09
TOTAL	42011.71

Estos ingresos fueron estimados igual que en la alternativa de Compra de reemplazos.

1.3- Campo de Recría

En el caso de enviar los reemplazos a un Campo de recría, el dueño del ganado puede comenzar a entregar sus terneras a partir de los 120 Kg. Por ésta razón, se debe considerar el área la superficie que ocuparán las terneras antes de enviarlas al Campo de recría, asumiendo que el peso de las mismas luego del desleche es de 70 – 75 Kg.

Para calcular ésta superficie se consideró que:

- para que las terneras pasen de 70 – 75 Kg. a 120 Kg., es necesario que tengan un consumo promedio por día de 3.2 Kg. de MS. Este consumo promedio por ternera equivale a 0.23 EVL. (FUENTE: Leborgne, Raúl. Consumo promedio entre reemplazos nacidos en otoño y primavera)
- una vaca en producción en promedio de la lactancia equivale a 1 EVL. (FUENTE: Leborgne, Raúl. Consumo promedio entre vacas paridas en otoño y primavera)

Como el porcentaje de reemplazos es igual al 20%, por vaca se necesitan mantener 0.23 terneras, asumiendo un 3% de mortandad en ésta categoría, entonces para obtener una dotación de 1.19 VM / ha., se necesitan mantener 0.27 terneras.

Estas 0.27 terneras equivalen a 0.063 EVL (0.27×0.23), lo que es igual a 0.063 VM / Ha., las cuales en la en la superficie total representan 4 vacas.

De ésta forma el número de vaca masa máximo al que se podría llegar sería igual a 75 (79 – 4), las cuales ocuparían una superficie de 63 Ha., para mantener una relación de 1.19 VM / Ha., ocupando las terneras las 3.5 Ha. restantes.

Las producciones de leche obtenidas durante el año pueden verse en el Plan-t denominado "Campo de recría". En base a éstas producciones se obtuvieron los ingresos mensuales por venta de leche, descontando al igual que en la alternativa anterior solo el consumo de leche de la familia.

Ventas de leche

Marzo	3643.00
Abril	4331.39
Mayo	5520.10
Junio	4804.28
Julio	4909.77
Agosto	4593.59
Septiembre	4702.36
Octubre	4253.63
Noviembre	3700.96
Diciembre	4421.10
Enero	3883.98
Febrero	2840.55
TOTAL	51604.718

Estos ingresos fueron estimados igual que en la alternativa de Compra de reemplazos.

A continuación se presentan los Plan-t mencionados en cada una de las alternativas, para los cuales se realiza la siguiente aclaraciones:

- Los indicadores productivos por Ha. que aparecen en cada una de las simulaciones corresponden al área vaca masa.
- En las alternativas en la que recria ocupa parte de la superficie total del predio, se realizó un descuento en el área de cada potrero en función de la proporción de la superficie ocupada por reemplazos, dado que los mismos no tienen un área definido de pastoreo, sino que lo hacen donde pastorea el rodeo en producción.

TODO VM

INFORMACION INICIAL

(Area VM 66.5 Ha.)

1- Rodeo	Vaca masa: 79	Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM					IIP: 13 meses		
Épocas de parición		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de vacas		6	12	13	11	7	7	9	14
Fechas de parto		0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/12
Peso inicial		500	500	500	500	500	500	500	500
Leche potencial		5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo		O	I	P	V
Productividad estacional		1	1	1	1
Restricción al consumo		0.1	0.1	0	0.1

Poteros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	7	7	7	7	3	4	7	7	7	10.5
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Poteros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Poteros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :										
Número de cortes	1	2			1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3					

3- Suplementación	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	15/4
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	30/9
Kg. por día VO 1° tercio	6	4	3	4.0
Kg. por día VO 2° tercio	3	2	1	4.5
Kg. por día VO 3° tercio	3	2	1	4.5
Kg. por día VS	2			5.0

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	54	15.3	25594	7425	0	2721	513	389
4	65	16.1	31304	9244	5570	2468	320	304
5	68	17.2	36407	9917	10600	2202	295	264
6	61	16.8	30875	8128	10563	2077	242	253
7	63	16.3	31549	7897	11004	1762	227	269
8	70	15.5	33556	8324	10950	1376	301	299
9	73	15.7	34408	5748	10413	1382	576	323
10	65	15.4	31036	5008	0	1487	819	489
11	65	13.5	26401	4440	0	1722	994	418
12	78	13.5	32521	3227	0	1992	1010	453
1	68	13.7	28913	2975	0	2421	918	458
2	55	13.6	21061	2336	0	2502	684	389

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	363625	5468	4603						
Ración...					74669	1123	945	205	98
Reservas:	97805	1471	1238		59099	889	748	163	60
Pasturas:		6898	5807			4309	3627	788	62
Past.+Reserv.						5198	4375	951	75/84

RECRIA**INFORMACION INICIAL**

(Area VM 50.4 Ha.)

1-Rodeo	Vaca masa: 60	Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM					IIP: 13 meses		
Epocas de parición		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de vacas		5	10	9	9	6	5	6	10
Fechas de parto		0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/12
Peso inicial		500	500	500	500	500	500	500	500
Leche potencial		5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo		O	I	P	V
Productividad estacional		1	1	1	1
Restricción al consumo		0.1	0.1	0	0.1

Poteros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	5.8	5.8	4.8	4.8	3.2	3.8	4.8	4.8	4.8	7.8
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Poteros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Poteros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :										
Número de cortes	1	2			1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3					

3- Suplementación

	Concentrados			Reservas
	1er. Periodo	2do. Periodo	3er. Periodo	1er. Periodo
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	15/4
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	30/9
Kg. por día VO 1° tercio	6	4	3	5.5
Kg. por día VO 2° tercio	3	2	1	5.5
Kg. por día VO 3° tercio	3	2	1	6.0
Kg. por día VS	2			6.0

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	41	16.0	20351	5721	0	2743	514	387
4	48	16.6	24118	7020	5696	2424	304	276
5	51	17.9	28404	7554	10775	2151	295	221
6	47	17.6	24570	6192	10670	2069	247	218
7	49	16.9	25502	6204	10893	1834	235	235
8	54	15.9	26459	6385	10731	1521	310	253
9	56	16.0	26720	4356	10281	1562	594	289
10	50	15.4	23873	3772	0	1629	840	492
11	50	13.7	20514	3360	0	1796	1007	458
12	59	13.5	24716	2415	0	2129	1012	443
1	51	13.5	21231	2195	0	2427	890	457
2	41	13.5	15517	1712	0	2570	659	397

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	281975	5595	4700						
Ración...				56886	1129	948	202	98	
Reservas:	85700	1700	1428	59046	1172	984	209	69	
Pasturas:		6906	5801		4126	3466	738	60	
Past.+Reserv.					5298	4450	947	77/84	

CAMPO R.**INFORMACION INICIAL**

(Area VM 63 Ha.)

1- Rodeo	Vaca masa: 75	Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM					lIP: 13 meses		
Epocas de parición		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de vacas		6	12	12	11	7	6	8	13
Fechas de parto		0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/12
Peso inicial		500	500	500	500	500	500	500	500
Leche potencial		5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo		O	I	P	V
Productividad estacional		1	1	1	1
Restricción al consumo		0.1	0.1	0	0.1

Poteros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Área del potrero (Ha.)	6.5	7	6.5	6.5	3	3	7.5	6.5	6.5	10
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Poteros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Poteros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :										
Número de cortes	1	2			1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3					

3- Suplementación	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	15/4
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	30/9
Kg. por día VO 1° tercio	6	4	3	4.5
Kg. por día VO 2° tercio	3	2	1	4.5
Kg. por día VO 3° tercio	3	2	1	5
Kg. por día VS	2			5

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	51	15.7	24758	7086	0	2757	518	385
4	61	16.5	30066	8798	5656	2551	329	301
5	65	17.6	35348	9491	10799	2304	298	260
6	59	17.3	30549	7804	10609	2155	242	256
7	61	16.6	31192	7651	10888	1849	229	271
8	67	15.4	31961	7896	10791	1483	306	288
9	70	15.8	32877	5416	10369	1472	582	326
10	62	15.3	29385	4700	0	1575	826	475
11	62	13.6	25289	4200	0	1781	992	461
12	74	13.4	30654	3047	0	2083	1002	442
1	64	13.4	26584	2789	0	2419	912	456
2	52	13.1	18953	2180	0	2537	681	385

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	347618	5518	4635						
Ración...				71058	1128	947	204	98	
Reservas:	94583	1501	1261	59112	938	788	170	62	
Pasturas:		6916	5809		4306	3617	780	62	
Past.+Reserv.					5244	4405	950	76/84	

2- Estimación de egresos

- *Cría de terneras:*

Se realiza con sustituto lácteo durante 3 meses a razón de 4 Lt. por día. El precio del sustituto lácteo es de 30 U\$S por 25 Lt., es decir 0.12 U\$S por Lt.

La cría de terneras también incluye 30 Kg. de ración durante el período de crianza (300 Gr./día en el 2^{do}.mes y 500 Gr. en el 3^{er}.mes. El costo por Kg. de ración para terneros es de 0.257 U\$S.

Los costos mencionados fueron multiplicados por el número de terneras existente en cada alternativa, el cual es igual a:

- Alternativa Recría en el establecimiento: $60 * 0.25 = 15$
- Alternativa Campo de recría : $75 * 0.25 = 19$

En ambos casos se consideró un 5% de mortandad para la categoría de terneras lechales.

- *Sanidad de terneras:*

Se consideró un costo de sanidad para ésta categoría de 3 U\$S por ternera en los tres primeros meses.

- *Sanidad vaquillonas:*

Se consideró un costo por vaquillona de 4 U\$S. Este costo fue multiplicado por el número de vaquillonas en cada alternativa:

- Alternativa Recría en el establecimiento: $60 * 0.22 = 13$
- Alternativa Campo de recría : $75 * 0.22 = 17$

- *Inseminación:*

Se consideró un costo por dosis de semen de 12 U\$S, el cual se multiplicó por el número de vaquillonas.

- *Campo de recría:*

El costo del Campo de Recría por vaquillona y por año está compuesto por:

- 3 Lt. de leche valor recría² por cada Kg. ganado. Como las terneras ingresan con 120 Kg. y salen vaquillonas de aproximadamente 450 Kg., los Kg. ganados son

² El Lt. de leche Valor Recría está compuesto por la suma de: el precio de la leche industria considerada base invernal, multiplicado por el factor 0.48, el precio de la leche industria considerada excedente multiplicado por el factor 0.32 y el precio de la leche consumo, multiplicado por el factor 0.20.

Todas las leches mencionadas se calculan al 3.3% de tenor graso y 2.9% de tenor proteico libres de todo premio y bonificación según resulte de los precios fijado por CONAPROLE para el Kg. de grasa y el Kg. de proteína al momento del pago.

330, así que el costo es de **143.5 U\$S**, considerando el valor del Lt. de leche valor recría de 0.145 U\$S.

- 200 Lt. de leche valor recría por cada vaquillona que salga del sistema y que halla cumplido con tres requisitos específicos: que halla tenido un promedio de ganancia individual de peso de 450 Gr., que esté preñada al momento de la salida del sistema, y que esté pesando al octavo mes de preñez 450 Kg.
El valor de ésta bonificación final es de **29 U\$S**.
- 4 Lt. de leche valor recría por cada animal existente en el establecimiento para gastos de administración. En éste caso es igual a $4 \cdot 42$ (número de reemplazos en el campo) dividido 15 (número de vaquillonas que deben ingresar al tambo), determinando un monto de **1.62 U\$S**.
- 4 U\$S por animal por transporte, lo que es igual a $4 \cdot 19$ (número de terneras que ingresan al campo) mas $4 \cdot 15$ (número de vaquill. que salen del campo) dividido 15, determinando un monto de **8 U\$S**.
- **12 U\$S** por dosis de semen.

Resumiendo, el costo por vaquillona sería igual a **194.12 U\$S**, que es la suma de los costos mencionados anteriormente.

Como el número de vaquillonas que deben ingresar al tambo por año es 15, el costo total es de: **2911.8 U\$S**

- *Compra de vaquillonas:*

Se consideró un precio promedio entre las vaquillonas a parir en otoño y a parir en primavera, determinando un valor de 500 U\$S (450 U\$S en primavera y 550 en otoño). Estos 500 U\$S se multiplicaron por el número de vaquillonas que deben ingresar por año (15), determinando un valor total de **7500 U\$S**.

- *Sanidad de vaca masa:*

Se consideró un costo de sanidad de 25 U\$S por VM, el cual fue multiplicado por el número de vaca masa de cada alternativa, el cual es:

- 79 para alternativa de Compra de reemplazos
- 75 para alternativa de Campo de recría
- 60 para alternativa de Recría en el establecimiento.

- *Gasto de concentrados:*

Se tomó en cuenta los Kg. de concentrados consumidos en cada alternativa y se lo multiplicó por el precio de un concentrado energético, como grano de sorgo, obteniendo los siguientes egresos:

	Precio de concentr.	Campo de recría	Recría en establec.	Compra de reemplazos
Marzo	0.10	708.60	572.10	742.50
Abril	0.10	879.80	702.00	924.40
Mayo	0.09	854.19	679.86	892.53
Junio	0.09	702.36	557.28	731.52
Julio	0.10	765.10	620.40	789.70
Agosto	0.10	789.60	638.50	832.40
Septiembre	0.11	595.76	479.16	632.28
Octubre	0.11	517.00	414.92	550.88
Noviembre	0.11	462.00	369.60	488.40
Diciembre	0.11	335.17	265.65	354.97
Enero	0.11	306.79	241.45	327.25
Febrero	0.11	239.80	188.32	256.96
TOTAL		7156.17	5729.24	7523.79

Estos costos fueron estimados en base a las cantidades consumidas de concentrados en cada mes obtenidas en las simulaciones realizadas mediante el programa Plan-t.

ANEXO N° 4 - Distribuciones de parto

1- Estimación de ingresos

Para obtener los ingresos por venta de leche se simuló la producción a obtener en cada distribución mediante el Programa Plan-t, en el cual se hizo variar solo la proporción de partos para cada caso.

Las producciones de leche obtenidas durante el año pueden verse en los Plan-t denominados "Distribución I", "Distribución II" y "Distribución III". En base a dichas producciones, descontando el consumo de leche de la familia (3 Lt. diarios), se obtuvieron los siguientes ingresos mensuales por venta de leche:

Ventas de leche	Distribución I	Distribución II	Distribución III
Marzo	3643.00	3493.08	4001.04
Abril	4331.39	4465.60	4216.18
Mayo	5520.10	6122.21	4176.96
Junio	4804.28	5399.64	4074.26
Julio	4909.77	4589.77	4482.56
Agosto	4593.59	3467.87	4591.88
Septiembre	4702.36	4266.46	4806.22
Octubre	4253.63	5349.13	4336.11
Noviembre	3700.96	4881.84	3763.51
Diciembre	4421.10	4535.79	4661.16
Enero	3883.98	3722.18	4278.97
Febrero	2840.81	2648.27	3055.14
TOTAL	51604.98	52941.84	50443.99

Estos ingresos fueron estimados considerando un precio por Lt. de leche cuota de 0.260 U\$\$ y un precio por Lt. de leche industria base de 0.113 U\$\$, al cual se le realizó sus respectivas bonificaciones. Estos precios fueron estimados al 3.63% de grasa y 3.01% de proteína.

2- Estimación de egresos

La única diferencia de egresos entre una y otra distribución de partos es el gasto en concentrados, por lo que se multiplicaron los Kg. consumidos durante el año en cada caso por el precio de un concentrado energético, como el grano de sorgo, obteniendo los siguientes egresos:

	\$ del concentrado	Distribución I	Distribución II	Distribución III
Marzo	0.10	708.60	699.60	765.30
Abril	0.10	879.80	933.80	783.00
Mayo	0.09	854.19	982.62	668.79
Junio	0.09	702.36	784.62	616.77
Julio	0.10	765.10	637.80	735.00
Agosto	0.10	789.60	521.10	903.60
Septiembre	0.11	595.76	488.84	627.00
Octubre	0.11	517.00	690.14	523.16
Noviembre	0.11	462.00	679.80	448.80
Diciembre	0.11	335.17	605.66	353.65
Enero	0.11	306.79	430.54	331.54
Febrero	0.11	239.80	301.84	271.48
TOTAL		7156.17	7759.36	7030.09

3- Estimación de márgenes:

En base a los ingresos y egresos obtenidos cada mes se obtuvieron los márgenes mensuales para cada distribución de partos :

	Distribución I	Distribución II	Distribución III
Marzo	2934.40	2793.48	3235.74
Abril	3451.59	3531.80	3433.18
Mayo	4665.91	5139.59	3508.17
Junio	4101.92	4615.02	3457.49
Julio	4144.67	3951.97	3747.56
Agosto	3803.99	2946.77	3688.28
Septiembre	4106.60	3777.62	4179.22
Octubre	3736.63	4658.99	3812.95
Noviembre	3238.96	4202.04	3314.71
Diciembre	4085.93	3930.13	4307.51
Enero	3577.19	3291.64	3947.43
Febrero	2601.01	2346.43	2783.66
TOTAL	44448.81	45182.48	43413.90

A continuación se presentan las simulaciones realizadas por el Programa Plan-t mencionadas anteriormente, las cuales están todas realizadas sobre el área vaca masa del predio, y considerando que la actividad de recría se realiza en un Campo de recría, por haber sido la alternativa que obtuvo el mayor margen.

DISTRIBUCION II**INFORMACION INICIAL**

(Area VM 63 Ha.)

1- Rodeo Vaca masa: 75 Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM IIP: 13 meses

Epocas de parición	I	II	III	IV	V	VI
Número de vacas	6	14	14	13	14	14
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/5	1/9	1/10
Peso inicial	500	500	500	500	500	500
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo

	O	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	6.5	7	6.5	6.5	3	3	7.5	6.5	6.5	10
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Potreros que no usan VS	si	-	-	-						
Potreros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si

Conservación de forraje :

Número de cortes	1	2			1
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3

3- Suplementación

	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er Período
Fecha de inicio	1/3	1/9		15/4
Fecha de fin	31/8	28/2		30/9
Kg. por día VO 1° tercio	6	4		4.5
Kg. por día VO 2° tercio	3	2		4.5
Kg. por día VO 3° tercio	3	2		5.0
Kg. por día VS	2			5.0

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	47	16.4	23684	6996	0	2741	518	376
4	62	16.9	31145	9338	5728	2545	329	293
5	74	17.2	39506	10918	10910	2301	298	261
6	69	16.6	34652	8718	10545	2151	242	264
7	56	16.9	29058	6378	10897	1844	229	287
8	47	16.1	23468	5211	10897	1477	306	297
9	61	16.3	29607	4444	10387	1488	582	312
10	74	16.4	37714	6274	0	1572	826	484
11	75	15.2	34263	6180	0	1732	992	451
12	75	13.6	31547	5506	0	2031	1002	444
1	63	13.0	25357	3914	0	2369	912	444
2	49	12.8	17496	2744	0	2578	681	373

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	357497	5675	4767					
Ración...				76621	1216	1022	214	98
Reservas:	94463	1499	1260	59363	942	792	166	63
Pasturas:		6916	5809		4284	3598	755	62
Past.+Reserv.					5226	4390	921	76/84

DISTRIBUCION III**INFORMACION INICIAL**

(Area VM 63 Ha.)

1- Rodeo Vaca masa: 75 Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM IIP: 13 meses

Epocas de parición	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de vacas	6	9	9	8	9	9	9	16
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/6	1/7	1/8	1/9	1/12
Peso inicial	500	500	500	500	500	500	500	500
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo

	O	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	6.5	7	6.5	6.5	3	3	7.5	6.5	6.5	10
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Potreros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Potreros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :										
Número de cortes	1	2			1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3					

3- Suplementación

	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	1/12
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	28/2
Kg. por día VO 1° tercio	6	4	3	3
Kg. por día VO 2° tercio	3	2	1	1
Kg. por día VO 3° tercio	3	2	1	1
Kg. por día VS	2			

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Disponible	Producida	Consumo
3	62	14.3	27396	7653	0	2794	518	405
4	63	15.4	29122	7830	5680	2585	329	315
5	54	15.5	26136	7431	11005	2337	298	246
6	53	16.0	25532	6853	10742	2210	242	237
7	56	16.1	28227	7350	10999	1942	229	247
8	66	15.7	31888	9036	10855	1600	306	255
9	68	16.4	33647	5700	10415	1608	582	320
10	59	16.4	29964	4756	0	1568	826	493
11	59	14.5	25721	4080	0	1672	992	454
12	74	14.4	33043	3215	0	2009	1002	449
1	65	14.5	29370	3014	0	2308	912	463
2	56	13.3	20927	2468	0	2474	681	384

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	340973	5412	4546				
Ración...			69386	1101	925	203	98
Reservas:	94459	1499	1259	59695	948	796	175 63
Pasturas:	6916	5809		4267	3584	788	62
Past.+Reserv.				5214	4380	963	75/83

ANEXO N° 5 - Determinación del tipo de concentrado a utilizar

Para determinar el tipo de concentrado a utilizar se procedió de la siguiente manera:

- 1- Se realizó un promedio por etapa de lactancia en cada estación de :
 - el consumo de pasturas por animal y por día
 - la producción de leche por animal y por día
 - las pérdidas o ganancias de peso por animal y por día

	Cons.Pastura	Lt. producida.	Pérdidas
VO 1/3			
Otoño	8.9	22.6	-0.146
Invierno	6.92	21.2	-0.310
Primavera	9.6	22.4	-0.152
Verano	12.05	22.6	-0.652
VO 2/3			
Otoño	11.1	18.8	0.583
Invierno	9.7	17.6	0.162
Primavera	12.5	17.9	0.394
Verano	14.5	16.6	0.284
VO 3/3			
Otoño	8.1	9.2	0.523
Invierno	6.1	10.2	0.280
Primavera	10.4	10.5	0.516
Verano	11.8	10.2	0.432

Los valores para realizar éstos promedios fueron tomados de la simulación de producción realizada por el Programa Plan-t (Plan-t denominado Campo R.).

- 2- Se utilizó el Programa Lecheras para determinar en que medida se cubrían los requerimientos en ENL (energía neta de lactación) y proteína cruda, considerando las pérdidas o ganancias de peso según etapa de lactancia mostradas, al relacionar el consumo de pasturas con la oferta de ensilaje de maíz y con la misma cantidad de algún concentrado energético que se utilizó al realizar la simulación con el Programa Plan-t.

El consumo de pasturas se lo multiplicó por la proporción del tipo de pasturas existente en cada estación, las cuales fueron las siguientes:

	Trigo pastoreo	Pradera TB,L,F	Alfalfa pastoreo	Maíz pastoreo	Total
Pastura otoño	0.05	0.45	0.50		1
Pastura invierno	0.28	0.34	0.41		1
Pastura primavera		0.50	0.50		1
Pastura verano		0.43	0.50	0.07	1

3- Luego de observar que con la cantidad de concentrado suministrada en la simulación mediante el Plan-t, se lograban cubrir los requerimientos en energía y proteína en forma aceptable según la etapa de lactancia con cualquier concentrado energético, se decidió buscar cual era el concentrado mas económico a utilizar en los distintos periodos del año.

Para esto se planteó un modelo de Programación lineal en el Programa LP88, en el cual se planteó :

- Una función objetivo de mínimo costo de concentrado, integrando la función objetivo el precio por Kg. de los siguientes concentrados: grano de sorgo, de maíz, afrechillo de trigo y ración.
- Las actividades planteadas fueron el precio de cada uno de los concentrados mencionados en las distintas estaciones del año.
- Las restricciones consideradas fueron los requerimientos en energía y proteína que quedan por cubrir con el suministro del concentrado en cada estación, después de descontar el aporte realizado por las pasturas y el silo de maíz.

Para estimar éstos requerimientos se utilizó el Programa Lecheras, a partir del cual primero se obtuvo cuanto energía y proteína aportaba la dieta solo con pasturas y ensilaje, y luego se le agrego el aporte de un concentrado energético, para llegar a la cantidad de energía y proteína que tendría que tener la dieta de los animales admitiendo pérdidas o ganancias de peso según la etapa de lactancia similares a las mencionadas en el primer punto.

Con la diferencia de las cantidades de energía y proteína aportada entre la situación sin concentrado y con concentrado, se obtuvieron los requerimientos a utilizar en el modelo de programación lineal.

	ENL			Proteína		
	Requer.c/rac.	Requer.s/rac.	Diferencia	Requer.c/rac.	Requer.s/rac.	Diferencia
VO 1/3						
Otoño	25.14	15.64	9.50	2.25	1.74	0.51
Invierno	23.38	13.88	9.50	2.02	1.50	0.51
Primavera	24.95	18.62	6.33	2.11	1.77	0.34
Verano	22.68	17.47	5.21	2.11	1.83	0.28
VO 2/3						
Otoño	25.74	21.5	4.29	2.62	2.32	0.30
Invierno	22.40	17.1	5.30	2.26	1.99	0.27
Primavera	24.64	21.5	3.16	2.33	2.16	0.17
Verano	23.12	21.0	2.09	2.32	2.20	0.11
VO 3/3						
Otoño	21.5	16.8	4.75	2.00	1.75	0.26
Invierno	19.4	13.6	5.76	1.71	1.40	0.31
Primavera	22.4	19.2	3.16	2.04	1.87	0.17
Verano	19.4	17.4	1.95	1.90	1.79	0.10

Requerimientos c/rac.: Son los requerimientos que se obtienen de Lecheras cuando se ofrece la cant. de concentr. que se determinó y se admiten pérdidas o ganancias de peso Similares a las de Plan-t.

Requerimientos s/rac.: Son los requerimientos consumiendo solo pastura y silo.

En el modelo de programación lineal, para las restricciones en energía, se consideró que el aporte del concentrado tenía que ser mayor o igual a los requerimientos que quedan por cubrir; y para las restricciones en proteína se consideró que el aporte del concentrado tenía que ser igual a los requerimientos que restan por cubrir.

Esta diferencia se debe a que los requerimientos mayores que hay que cubrir son de energía, por lo cual se decidió igualar los requerimientos en proteína, para no producir un exceso de la misma en la dieta, lo que ocasionaría un desbalance entre energía y proteína, que se traduciría en la realidad en una menor producción de leche.

A continuación se presenta el modelo de programación planteado y las salidas obtenidas a través de la aplicación de éste modelo:

MODELO DE PROGRAMACION LINEAL

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Función objetivo												NOMBRE DE LA RESTRICCIÓN	TIPO DE RESTRICCIÓN	VALORES			
	Sorgo otoño	Maiz otoño	Afrech. otoño	Ración otoño	Sorgo Invier.	Maiz Invier.	Afrech. Invier.	Ración Invier.	Sorgo prim.	Maiz prim.	Afrech. prim.	Ración prim.				Sorgo veran.	Maiz veran.	Afrech. veran.
MS total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	>=	0
VO 1° ENL oto.	1.82	2.03	1.67	1.74													>=	9.50
VO 1° Prot. oto.	0.097	0.1	0.15	0.13													=	0.51
VO 1° ENL inv.					1.82	2.03	1.67	1.74									>=	9.50
VO 1° Prot. inv.					0.097	0.1	0.15	0.13									=	0.51
VO 1° ENL prim.									1.82	2.03	1.67	1.74					>=	6.33
VO 1° Prot. prim.									0.097	0.1	0.15	0.13					=	0.34
VO 1° ENL ver.													1.82	2.03	1.67	1.74	>=	5.21
VO 1° Prot. ver.													0.097	0.1	0.15	0.13	=	0.28
VO 2° ENL oto.	1.82	2.03	1.67	1.74													>=	4.29
VO 2° Prot. oto.	0.097	0.1	0.15	0.13													=	0.3
VO 2° ENL inv.					1.82	2.03	1.67	1.74									>=	5.3
VO 2° Prot. inv.					0.097	0.1	0.15	0.13									=	0.27
VO 2° ENL prim.									1.82	2.03	1.67	1.74					>=	3.16
VO 2° Prot. prim.									0.097	0.1	0.15	0.13					=	0.17
VO 2° ENL ver.													1.82	2.03	1.67	1.74	>=	2.09
VO 2° Prot. ver.													0.097	0.1	0.15	0.13	=	0.11
VO 3° ENL oto.	1.82	2.03	1.67	1.74													>=	4.75
VO 3° Prot. oto.	0.097	0.1	0.15	0.13													=	0.26
VO 3° ENL inv.					1.82	2.03	1.67	1.74									>=	5.76
VO 3° Prot. inv.					0.097	0.1	0.15	0.13									=	0.31
VO 3° ENL prim.									1.82	2.03	1.67	1.74					>=	3.16
VO 3° Prot. prim.									0.097	0.1	0.15	0.13					=	0.17
VO 3° ENL ver.													1.82	2.03	1.67	1.74	>=	1.95
VO 3° Prot. ver.									0.097	0.1	0.15	0.13					=	0.1

SALIDAS DEL PROGRAMA LP88 (SOLUCION PRIMAL)

VO en primer tercio de lactancia:

VARIABLE	STATUS	VALUE	COST /UNIT	VALUE/UNIT	NET COST
Sorg.O	BASIS	4.0619048	.10300000	.10300000	.00000000
Maiz O	BASIS	1.0380952	.13200000	.13200000	.00000000
Afre.O	NONBASIS	.00000000	.08600000	.00811905	.07788095
Rac.O	NONBASIS	.00000000	.15700000	.04745238	.10954762
Sorg.I	BASIS	4.0619048	.10600000	.10600000	.00000000
Maiz I	BASIS	1.0380952	.13200000	.13200000	.00000000
Afre.I	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02776190	.06623810
Rac. I	NONBASIS	.00000000	.15700000	.06029524	.09670476
Sorg.P	BASIS	2.7238095	.11100000	.11100000	.00000000
Maiz P	BASIS	.67619048	.14000000	.14000000	.00000000
Afre.P	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02011905	.07388095
Rac. P	NONBASIS	.00000000	.16100000	.05785238	.10314762
Sorg.V	BASIS	2.2571429	.11500000	.11500000	.00000000
Maiz V	BASIS	.54285714	.15400000	.15400000	.00000000
Afre.V	NONBASIS	.00000000	.08300000	-.02435714	.10735714
Rac. V	NONBASIS	.00000000	.15800000	.03324286	.12475714
S.1	BASIS	16.400000	.00000000	.00000000	.00000000
S.2	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.13809524	.13809524
S.4	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.12380952	.12380952
S.6	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.13809524	.13809524
S.8	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.18571429	.18571429

VO en segundo tercio de lactancia:

VARIABLE	STATUS	VALUE	COST /UNIT	VALUE/UNIT	NET COST
Sorg.O	BASIS	1.3443396	.10300000	.10300000	.00000000
Maiz O	NONBASIS	.00000000	.13200000	.11657075	.01542925
Afre.O	BASIS	1.1037736	.08600000	.08600000	.00000000
Rac.O	NONBASIS	.00000000	.15700000	.09344623	.06355377
Sorg.I	BASIS	.86190476	.10600000	.10600000	.00000000
Maiz I	BASIS	1.6380952	.13200000	.13200000	.00000000
Afre.I	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02776190	.06623810
Rac. I	NONBASIS	.00000000	.15700000	.06029524	.09670476
Sorg.P	BASIS	1.3857143	.11100000	.11100000	.00000000
Maiz P	BASIS	.31428571	.14000000	.14000000	.00000000
Afre.P	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02011905	.07388095
Rac. P	NONBASIS	.00000000	.16100000	.05785238	.10314762
Sorg.V	BASIS	.68095238	.11500000	.11500000	.00000000
Maiz V	BASIS	.41904762	.15400000	.15400000	.00000000
Afre.V	NONBASIS	.00000000	.08300000	-.02435714	.10735714
Rac. V	NONBASIS	.00000000	.15800000	.03324286	.12475714
S.1	BASIS	7.9481132	.00000000	.00000000	.00000000
S.2	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.06462264	.06462264
S.4	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.12380952	.12380952
S.6	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.13809524	.13809524
S.8	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.18571429	.18571429

VO en tercer tercio de lactancia:

VARIABLE	STATUS	VALUE	COST /UNIT	VALUE/UNIT	NET COST
Sorg.O	BASIS	2.5142857	.10300000	.10300000	.00000000
Maiz O	BASIS	.08571429	.13200000	.13200000	.00000000
Afre.O	NONBASIS	.00000000	.08600000	.00811905	.07788095
Rac.O	NONBASIS	.00000000	.15700000	.04745238	.10954762
Sorg.I	BASIS	2.5380952	.10600000	.10600000	.00000000
Maiz I	BASIS	.56190476	.13200000	.13200000	.00000000
Afre.I	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02776190	.06623810
Rac. I	NONBASIS	.00000000	.15700000	.06029524	.09670476
Sorg.P	BASIS	1.3857143	.11100000	.11100000	.00000000
Maiz P	BASIS	.31428571	.14000000	.14000000	.00000000
Afre.P	NONBASIS	.00000000	.09400000	.02011905	.07388095
Rac. P	NONBASIS	.00000000	.16100000	.05785238	.10314762
Sorg.V	BASIS	.38095238	.11500000	.11500000	.00000000
Maiz V	BASIS	.61904762	.15400000	.15400000	.00000000
Afre.V	NONBASIS	.00000000	.08300000	-.02435714	.10735714
Rac. V	NONBASIS	.00000000	.15800000	.03324286	.12475714
S.1	BASIS	8.4000000	.00000000	.00000000	.00000000
S.2	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.13809524	.13809524
S.4	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.12380952	.12380952
S.6	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.13809524	.13809524
S.8	NONBASIS	.00000000	.00000000	-.18571429	.18571429

Los resultados obtenidos a través de las salidas del modelo mostradas fueron los siguientes:

VO en primer tercio

Base seca:	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Maíz	1.04	1.04	0.68	0.54
Sorgo	4.06	4.06	2.72	2.26

Base Húmeda:

Maíz	1.18	1.18	0.77	0.62
Sorgo	4.67	4.67	3.13	2.59
TOTAL	5.85	5.85	3.90	3.21

VO en segundo tercio

Base seca:	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Afrechillo	1.10			
Maíz		1.84	0.31	0.42
Sorgo	1.34	0.86	1.39	0.68

Base Húmeda:

Afrechillo	1.26			0.00
Maíz		2.09	0.36	0.48
Sorgo	1.55	0.99	1.59	0.78
TOTAL	2.81	3.08	1.95	1.26

VO en tercer tercio

Base seca:	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Maíz	0.09	0.56	0.31	0.62
Sorgo	2.51	2.54	1.39	0.38

Base Húmeda:

Maíz	0.10	0.64	0.36	0.70
Sorgo	2.89	2.92	1.59	0.44
TOTAL	2.99	3.56	1.95	1.14

VS

Base seca:	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Afrechillo	1.75	1.75		

Base Húmeda:

Afrechillo	2	2		
-------------------	---	---	--	--

ANEXO N° 6 - Estimación de la superficie ocupada por la recría.

La ponderación en unidades ganaderas (UG*) realizada en el Campo de Recría es la siguiente:

- 0.4 UG por animales hasta 150 Kg.
- 0.6 UG por animales de 150 Kg. a 250 Kg.
- 0.8 UG por animales de 251 Kg. a 350 Kg.

(* Se entiende que la Unidad Ganadera corresponde a las necesidades de mantenimiento de una vaca de 360 Kg. con el ternero al pie o una vaca seca y vacía de 450 Kg. FUENTE: FUCREA).

El número de reemplazos en cada año de la transición es el siguiente:

N° de:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Terneras	23	26	11	12
Vaquill. 1-2 años	16	30	20	21
Vaquill. + 2 años	16	16	29	21

El número de reemplazos pasados a UG en cada año, según la ponderación realizada por el Campo de Recría es la siguiente:

UG de:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Terneras	9.2	10.4	4.4	4.8
Vaquill. 1-2 años	9.6	18	12	12.6
Vaquill. + 2 años	12.8	12.8	23.2	16.8
TOTAL	31.6	41.2	39.6	34.2

Mediante la Unidad Forrajera (UF) se estima la oferta forrajera. Se considera que 1 UF es capaz de soportar la demanda de 1 UG.

Las UF/Ha. estimadas para el Campo de recría en cada estación, fueron las siguientes:

	UF/ Ha por estación			
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Campo nat. mej.	1.2	<u>0.8</u>	<u>1.2</u>	0.8
Pradera conven.	1.5	<u>1.2</u>	<u>2</u>	0.4
Cultivo de invierno		<u>1.5</u>	<u>1.2</u>	
Cultivo de verano	0.9			<u>2.5</u>
Promedio	1.2	1.2	1.5	1.2

(Los valores subrayados provienen de ANDRE, A. METHOL, R y SOLARI, L. Catálogo Agropecuario, 2da. Ed. 4 m. Montevideo 1981. Los valores son estimaciones provenientes de la experiencia personal del autor y de otros técnicos)

Se realizó un promedio con las UF en cada estación y luego se realizó un promedio anual, determinado un valor de **1.3 UF / Ha.**

El número de UG de reemplazos en cada año dividido éste valor (dado que una UF sostiene 1 UG), permite obtener el área que ocuparan los reemplazos en el Campo de Recría:

Ha. ocupadas por:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ternerías	7.1	8.0	3.4	3.7
Vaquill. 1-2 años	7.4	13.8	9.2	9.7
Vaquill. + 2 años	9.8	9.8	17.8	12.9
TOTAL	24.3	31.7	30.5	26.3

Con la superficie ocupada por la recría en cada año mas el área del establecimiento, que es ocupada por el rodeo en producción, se puede obtener la evolución de la superficie de pastoreo lechero (SPL) que tendrá el establecimiento:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Area Recría	24.3	31.7	30.5	26.3
Area VM	66.5	66.5	66.5	66.5
TOTAL	90.8	98.2	97	92.8

ANEXO N° 7- Estimación de la oferta de maquinaria del grupo en los distintos meses en Ha. de cada herramienta.

		Ha. para realizar					
		E	F	M	A	M	J
Días aptos de laboreo		15	21	16	14	12	15
Herramienta	Ha./Hs.						
Excéntrica	1.04		$1.04*6*16 = 100$	$1.04*5*16 = 83$			
Cinzel	1.18		$1.18*3*16 = 57$	$1.18*6*16 = 113$			
Rastra dientes	2.40			$2.40*3*16 = 115$	$2.40*7*16 = 269$		
Sembr./fert.	4.50			$4.50*2*16 = 144$	$4.50*7*16 = 504$		
Sembr.surco	0.87						
Pastera	0.90						
Rastrillo	1.40						
Enfardadora	0.80						
Micropicadora	0.29		$0.29*12*21 = 73$				

Ha. para realizar					
J	A	S	O	N	D
6	8	11	15	17	20
$1.04*4.5*16 = 75$	$1.04*2*16 = 33$ $1.18*6*16 = 113$				
		$2.40*4*16 = 154$			
$4.5*1.5*16 = 108$		$0.87*7*16 = 97$	$0.87*15*16 = 209$	$4.50*2*16 = 144$	
				$0.90*4*16 = 58$ $1.40*3*16 = 67$ $0.80*5*16 = 64$	$0.90*7*16 = 101$ $1.40*5*16 = 112$ $0.80*8*16 = 102$

Aclaraciones:

- * El primer número de la fórmula corresponde a las Ha. por hora que es capaz de realizar cada herramienta.
- * El segundo número corresponde a los días del mes destinados a cada herramienta
- * El tercer número corresponde a las Hs. de trabajo diario

ANEXO N° 8 - Variaciones de peso en las distintas épocas de parto.

Epoca 1 (0/0)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	47	23.3	-0.117
4	77	21.7	0.386
5	108	19.6	0.495
6	138	17.4	0.102
7	169	15.4	0.026
8	200	13.5	0.221
9	230	11.8	0.631
10	261	10.3	0.469
11	291	9	0.52
12	322	7.9	0.008
1	353	0	0.957
2	381	0	0.867

Promedio var.de peso 1°	-0.117
Promedio var.de peso 2°	0.252
Promedio var.de peso 3°	0.370
Promedio var.vacas secas	0.912

Epoca 2 (1/3)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	28	22.4	-0.517
4	58	23.3	0.093
5	89	21.3	0.491
6	119	19.1	0.006
7	150	17	-0.002
8	181	14.9	0.207
9	211	13.1	0.681
10	242	11.4	0.59
11	272	10	0.63
12	303	8.7	0.076
1	334	7.8	0.586
2	362	0	1.049

Promedio var.de peso 1°	-0.212
Promedio var.de peso 2°	0.176
Promedio var.de peso 3°	0.513
Promedio var.vacas secas	1.049

Epoca 3 (4/1)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	395	0	0
4	29	21.2	-0.198
5	60	22.7	0.193
6	90	20.8	0.133
7	121	18.6	-0.083
8	152	16.4	0.194
9	182	14.5	0.678
10	213	12.7	0.630
11	243	11.1	0.796
12	274	9.6	0.192
1	305	8.4	0.278
2	333	7.9	0.571

Promedio var.de peso 1°	-0.0025
Promedio var.de peso 2°	0.2310
Promedio var.de peso 3°	0.4930
Promedio var.vacas secas	0.00

Epoca 4 (1/5)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	364	0	-0.004
4	394	0	0.132
5	29	22.6	-0.327
6	59	22.7	-0.234
7	90	21	0.034
8	121	18	0.164
9	151	16.9	0.624
10	182	14.8	0.585
11	212	13	0.818
12	243	11.3	0.248
1	274	9.8	0.375
2	302	8.3	0.003

Promedio var.de peso 1°	-0.281
Promedio var.de peso 2°	0.352
Promedio var.de peso 3°	0.361
Promedio var.vacas secas	0.064

Epoca 5 (1/7)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	303	7.9	0.728
4	333	7.5	0.283
5	364	0	0.065
6	394	0	-0.203
7	29	19.6	-0.562
8	60	21	-0.091
9	90	20.1	0.455
10	121	18	0.409
11	151	15.9	0.743
12	182	13.9	0.166
1	213	12.1	0.318
2	241	10.6	-0.085

Promedio var. de peso 1°	-0.327
Promedio var. de peso 2°	0.443
Promedio var. de peso 3°	0.506
Promedio var. vacas secas	-0.069

Epoca 6 (1/8)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
3	273	9.4	0.857
4	303	8.3	0.57
5	334	7.9	0.292
6	364	0	-0.309
7	395	0	-0.181
8	30	20.2	-0.484
9	60	22.6	0.062
10	91	20.6	0.338
11	121	18.5	0.617
12	152	16.3	0.077
1	183	14.1	0.318
2	211	12.4	-0.056

Promedio var. de peso 1°	-0.211
Promedio var. de peso 2°	0.338
Promedio var. de peso 3°	0.416
Promedio var. vacas secas	-0.245

Epoca 7 (1/9)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
P			
3	242	11	0.917
4	272	9.6	0.646
5	303	8.5	0.45
6	333	8	-0.158
7	364	0	-0.264
8	395	0	-0.139
9	29	21.8	-0.437
10	60	22.9	-0.057
11	90	21.2	0.472
12	121	18.6	-0.029
1	152	16.8	0.248
2	180	14	-0.057

Promedio var. de peso 1°	-0.247
Promedio var. de peso 2°	0.159
Promedio var. de peso 3°	0.464
Promedio var. vacas secas	-0.202

Epoca 8 (1/12)

Mes	Día lactancia	Produc. Lt/día	Var. de peso Kg./día
P			
3	150	16.6	0.843
4	180	14.6	0.692
5	211	12.9	0.467
6	241	11.2	-0.047
7	272	9.8	-0.06
8	303	8.7	0.087
9	333	8.2	0.504
10	364	0	0.934
11	394	0	0.648
12	29	21.1	-1.037
1	60	22.4	-0.353
2	88	20.8	-0.403

Promedio var. de peso 1°	-0.695
Promedio var. de peso 2°	0.377
Promedio var. de peso 3°	0.190
Promedio var. vacas secas	0.791

GENERAL

Promedio var. peso 1° tercio	-0.329
Promedio var. peso 2° tercio	0.275
Promedio var. Peso 3° tercio	0.364
Promedio var. Peso VS	0.266

ANEXO N° 9 - Datos de curvas de cambios en producción de leche, peso vivo y consumo de vacas en las distintas épocas de parición.

EPOCA I		(15/2)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	15.5	15.5	590	
1.5	23.3	16.7	501.4	
2.5	21.7	17.9	503.8	
3.5	19.6	17.8	521	
4.5	17.4	17	529.7	
5.5	15.4	16.2	530.2	
6.5	13.5	15.8	532.4	
7.5	11.8	15.2	547.9	
8.5	10.3	13.4	565.8	
9.5	9	12.8	581.3	
10.5	7.9	10.8	586.5	
11.5	0	10.7	602.3	
12.5	0	10.4	630.3	

EPOCA II		(1/3)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	17	14.9	580	
1	22.4	15.1	500.1	
2	23.3	17.2	491.7	
3	21.3	18	503.7	
4	19.1	17.2	512	
5	17	16.6	510.8	
6	14.9	16.3	512.2	
7	13.1	16	528	
8	11.4	14.5	549.1	
9	10	13.7	568.3	
10	8.7	11.5	576.3	
11	7.8	11.3	602.3	
12	0	10.9	611.5	

EPOCA III		(1/4)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	15	14	570	
1	21.2	15	481.4	
2	22.7	17	482.4	
3	20.8	17.6	488.1	
4	18.6	16.8	487.5	
5	16.4	16.8	487.9	
6	14.5	16.7	503.3	
7	12.7	15.3	524.8	
8	11.1	15	547.6	
9	9.6	12.5	559.8	
10	8.4	12	567.4	
11	7.9	11.3	575.6	
12	0	10.4	600	

EPOCA IV		(1/5)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	15	14	570	
1	22.6	14.9	482.7	
2	22.7	16.7	474.5	
3	21	17.4	471.1	
4	18	17.2	472.8	
5	16.9	17.4	486.7	
6	14.8	16.1	506.7	
7	13	16.1	529	
8	11.3	13.6	542.5	
9	9.8	13.1	552.2	
10	8.3	11.4	575.6	
11	7.8	10.5	561	
12	0	8.4	557.3	

EPOCA V		(1/7)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	14	13	560	
1	19.6	14.4	500.2	
2	21	16.5	489.4	
3	20.1	17.6	488.6	
4	18	16.6	511.2	
5	15.9	17.1	530.1	
6	13.9	14.8	541	
7	12.1	14.3	548.7	
8	10.6	13	554	
9	9	13	560	
10	7.9	13.1	569.5	
11	7.5	10.6	583.9	
12	0	9.1	588.2	

EPOCA VI		(1/8)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	15	13	550	
1	20.2	14.6	495.3	
2	22.6	16.8	488.6	
3	20.6	17.5	496.4	
4	18.5	17.5	512.6	
5	16.3	15.4	520.8	
6	14.1	15.3	526.8	
7	12.4	13.5	532.8	
8	10.9	14	545	
9	9.4	14.4	554.5	
10	8.3	12.7	574.1	
11	7.9	10.5	588.7	
12	0	9.2	586.9	

EPOCA VII		(1/9)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	15	12	540	
1	21.8	14.7	490.4	
2	22.9	16.7	483.2	
3	21.2	18.1	491.3	
4	18.6	15.8	495.7	
5	16.8	15.9	499.7	
6	14	14.2	504.2	
7	12	14	530	
8	11	15.6	542.5	
9	9.6	13.7	564.2	
10	8.5	12.2	582	
11	8	10.6	586.1	
12	0	9.4	579.1	

EPOCA VIII		(1/12)		
	Producción	Consumo	Var. de peso	
P	16	12.5	600	
1	21.1	13.4	544.8	
2	22.4	16.1	516.9	
3	20.8	15.9	516.9	
4	18.3	16	520	
5	16.6	17.9	525.8	
6	14.6	16.7	546.8	
7	12.9	14.9	566	
8	11.2	13.6	572.1	
9	9.8	12.8	569.4	
10	8.7	12.5	568.7	
11	8.2	11.6	578.2	
12	0	11.3	601.9	

ANEXO N° 10 - Detalle de los costos incurridos para la construcción de la sala de ordeño y corral de espera.

Los materiales necesarios y la proporción de los mismos para la realización de éstas construcciones fueron obtenidos de información proporcionada por personas dedicadas a la construcción.

El costo de los materiales utilizados es el costo actual en plaza.

Las obras a realizar y su costo estimado, incluido mano de obra, es el siguiente:

- 1- Piso: 200 \$U. / m². Este costo incluye: 37.5 \$U de Porlant (1/2 bolsa)
36.0 \$U de pedregullo (3 tachos)
30.0 \$U de arena (2 tachos)
14.0 \$U de Mallalut
37.5 \$U de lustrado (1/2 bolsa de porlant y agua)
- 2- Paredes: 334.5 \$U / m². Este costo incluye: 36.00 \$U de bloques (12 de 40*20)
131.25 \$U de revoque (arena y porlant)
- 3- Techo de chapa y tirantes: 154 \$U / m².
- 4- Bretes: 162.5 U\$S / brete.
- 5- Comederos: 65 U\$S / comedero.

(Los costos de bretes y comederos fueron obtenidos de la información proporcionada por el señor Luis Alfaro, él cual se dedica a la instalación de los mismos).

Los costos totales en función de los m² a realizar de cada obra son los siguientes:

<i>Obra</i>		<i>Costo total (\$U)</i>
Piso sala de ordeño	48 m ² (6*8)	9600.0
Piso sala de leche y máq.	24 m ² (6*4)	4800.0
Paredes sala de ordeño	55 m ² (2.5*8*2) + (2.5*6)	18397.5
Paredes sala de leche y máq	28 m ² (4*2*2) + (6*2)	9366.0
Techo sala	48 m ² (6*8)	7392.0
Techo sala de leche y máq.	24 m ² (6*4)	3696.0
Corral de espera	90 m ²	18000.0
Fosa (paredes)	9 m ² (0.7*6.6*2)	3090.8
Bretes	8	13650.0
Comederos	8	5460
TOTAL (\$U)		93452.3
TOTAL (U\$S)		8900.2

El costo total de la inversión por la construcción de la sala de ordeño puede redondearse en **9000 U\$S**, ya que en éste monto se estaría incluyendo por ejemplo el costo de caños extra que se necesiten.

ANEXO N° 11 – Transición al Año meta

Para determinar el área vaca masa en cada año de la transición se estimó cual era el área ocupada por las terneras de hasta 120 Kg. de PV. (es decir antes de entrar al campo de recría) en cada caso. Para esto se consideró que 1 ternera equivale a 0.23 EVL.

AÑO 1:

- 55 vaca masa
- 23 terneras
- $23 * 0.23 = 5.29 \text{ EVL} \rightarrow$ las cuales equivalen a aproximadamente 5 vacas en producción.
- $55 + 5$ (número de vaca que representan las terneras) = 60 vacas
- $60 / 66.5$ (superficie total del predio) = 0.90 animales / Ha.
- $0.90 * 5.29 = 5 \text{ Ha} \rightarrow$ es el área ocupada por las terneras.

Entonces a partir de éstos resultados el área vaca masa en el Año 1 es igual a:

$$66.5 - 5 = \underline{61.5 \text{ Ha}}, \text{ determinando una carga de } 0.89 \text{ VM / Ha (55 / 61.5).}$$

AÑO 2:

- 67 vaca masa
- 26 terneras
- $26 * 0.23 = 5.98 \text{ EVL} \rightarrow$ las cuales equivalen a aproximadamente 6 vacas en producción.
- $67 + 6$ (número de vaca que representan las terneras) = 73 vacas
- $73 / 66.5$ (superficie total del predio) = 1.10 animales / Ha.
- $1.10 * 6 = 7 \text{ Ha} \rightarrow$ es el área ocupada por las terneras.

Entonces a partir de éstos resultados el área vaca masa en el Año 2 es igual a:

$$66.5 - 7 = \underline{59.5 \text{ Ha}}, \text{ determinando una carga de } 1.12 \text{ VM / Ha (67 / 59.5).}$$

AÑO 3:

- 72 vaca masa
- 11 terneras
- $11 * 0.23 = 2.53 \text{ EVL} \rightarrow$ las cuales equivalen a aproximadamente 3 vacas en producción.
- $72 + 3$ (número de vaca que representan las terneras) = 75 vacas
- $75 / 66.5$ (superficie total del predio) = 1.13 animales / Ha.
- $1.13 * 3 = 3.4 \text{ Ha} \rightarrow$ es el área ocupada por las terneras.

Entonces a partir de éstos resultados el área vaca masa en el Año 3 es igual a:

$66.5 - 3.4 = 63 \text{ Ha}$, determinando una carga de 1.14 VM / Ha ($72 / 63$).

En el caso del Año meta, el cálculo de área vaca masa ya fue mostrado cuando se evaluaron las distintas alternativas de cría.

A continuación se presentan las simulaciones realizadas con el Programa Plan-t sobre el área VM para todos los años de la transición, inclusive Año meta.

AÑO UNO

INFORMACION INICIAL

(Area VM 61.5 Ha.)

1- Rodeo	Vaca masa: 55	Dotación anual: 0.89 VM / Ha. VM					IIP: 13 meses		
Epoocas de parición	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Número de vacas	4	6	6	5	5	12	11	6	
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/9	1/10	1/12	
Peso inicial	500	500	500	500	500	500	500	500	
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	

2- Uso del suelo	O	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area del potrero (Ha.)	6.5	6.9	4.6	4.2	2.3	8.8	14.8	3.7	9.7
Tipo de pastura (clave)	7	53	21	11	42	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	7200	1500	1500	1500	1500	1350
Potreros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Potreros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :									
Número de cortes	1	2		1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000		7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10		1/3					

3- Suplementación	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9		15/4
Fecha de fin	31/8	28/2		30/9
Kg. por día VO 1° tercio	4	3		6.0
Kg. por día VO 2° tercio	2	1		6.0
Kg. por día VO 3° tercio	2	1		6.0
Kg. por día VS	1			7.0

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	43	13.9	18768	3474	0	3066	509	331
4	48	14.4	20585	3967	5420	2926	362	249
5	50	14.4	22149	4228	10395	2750	323	181
6	45	13.8	18668	3529	10194	2633	256	165
7	38	14.9	17757	2992	10744	2403	256	167
8	32	15.4	15247	2654	10943	2189	359	158
9	41	15.3	18936	2232	10314	2328	632	172
10	48	16.3	24377	2879	0	2406	861	362
11	49	15.5	22724	2850	0	2494	905	342
12	54	14.6	24592	2719	0	2545	816	361
1	48	14.5	21825	1875	0	2730	708	360
2	42	12.5	14841	1524	0	2939	537	293

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	240471	3910	4372				
Ración...			34923	568	635	145	98
Reservas:	102929	1674	1871	58010	943	1055	241 56
Pasturas:	6526	7297		3141	3512	803	48
Past.+Reserv.				4085	4567	%104563/74	

AÑO DOS

INFORMACION INICIAL

(Area VM 59.6 Ha.)

1- Rodeo	Vaca masa: 67					Dotación anual: 1.12 VM / Ha. VM					IIP: 13 meses				
Epocas de parición	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX						
Número de vacas	3	9	9	8	6	8	9	8	7						
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/10	1/12						
Peso inicial	500	500	500	500	500	500	500	500	500						
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000						

2- Uso del suelo	O	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area del potrero (Ha.)	6.3	6.3	6.7	2.7	3.6	6.3	8.5	9.8	9.4
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85								
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Potreros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Potreros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :									
Número de cortes	1	2		1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000		7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10		1/3					

3- Suplementación	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9		15/4
Fecha de fin	31/8	28/2		30/9
Kg. por día VO 1° tercio	4	3		5.0
Kg. por día VO 2° tercio	2	1		5.0
Kg. por día VO 3° tercio	2	1		5.5
Kg. por día VS	1			6.5

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	49	13.7	20848	4033	0	2563	498	395
4	56	14.3	24188	4861	5672	2326	329	290
5	57	15.4	27219	5216	10874	2137	313	229
6	49	15.2	22496	4176	10606	2075	255	221
7	47	14.9	21427	3980	10887	1890	240	230
8	50	15.0	23181	4214	10761	1605	320	241
9	56	16.0	26895	3039	10302	1679	609	289
0	59	16.1	29625	3346	0	1700	857	464
1	60	15.0	27039	2820	0	1834	1005	444
2	66	13.9	28711	2962	0	2120	990	445
1	60	13.4	25050	2301	0	2417	879	461
2	51	13.1	18701	1824	0	2601	658	400

RODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	295381	4956	4409						
Ración...				42772	718	638	145	98	
Reservas:	88716	1489	1324	59102	992	882	200	67	
Pasturas:		6953	6185		4109	3656	829	59	
Past.+Reserv.					5101	4538		%102973/81	

AÑO TRES

INFORMACION INICIAL

(Area VM 63 Ha.)

1- Rodeo	Vaca masa: 72		Dotación anual: 1.14 VM / Ha. VM					IIP: 13 meses	
Epocas de parición	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Número de vacas	6	12	11	11	7	6	7	12	
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/12	
Peso inicial	500	500	500	500	500	500	500	500	
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	

2- Uso del suelo	Q	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Potreros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	6.6	6.6	6.6	7.1	2.8	3.8	6.8	6.6	6.2	9.9
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Potreros que no usan VS	si	si	si	si	si	si	si	-	-	-
Potreros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si
Conservación de forraje :										
Número de cortes	1	2			1					
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000					
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3					

3- Suplementación	Concentrados			Reservas
	1er. Período	2do. Período	3er. Período	1er. Período
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	15/4
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	30/9
Kg. por día VO 1° tercio	5.5	4	3	4.5
Kg. por día VO 2° tercio	2.5	2	1	4.5
Kg. por día VO 3° tercio	2.5	2	1	5.0
Kg. por día VS	2.0			6.5

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	49	15.9	24015	6083	0	2863	515	381
4	58	16.6	28798	7575	5822	2603	321	293
5	62	17.7	33820	8162	10841	2329	295	252
6	56	17.2	29062	6637	10887	2191	242	242
7	59	16.6	30199	6558	11064	1880	228	262
8	65	15.4	31001	6646	10676	1501	302	288
9	67	15.8	31685	5204	10175	1488	576	313
10	60	15.2	28237	4514	0	1597	819	458
11	60	13.5	24338	4020	0	1803	991	443
12	71	13.2	29123	2898	0	2112	1007	425
1	61	13.3	25230	2634	0	2487	914	442
2	49	13.3	18410	2052	0	2605	681	380

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	333917	5300	4638				
Ración...:				62981	1000	875	189 98
Reservas:	92178	1463	1280	59465	944	826	178 65
Pasturas:	6889	6028			4180	3658	789 61
Past.+Reserv.					5124	4483	967 74/82

AÑO META**INFORMACION INICIAL**

(Area VM 63 Ha.)

1- Rodeo Vaca masa: 75

Dotación anual: 1.19 VM / Ha. VM

IIP: 13 meses

Epocas de parición	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de vacas	6	12	12	11	7	6	8	13
Fechas de parto	0/0	1/3	1/4	1/5	1/7	1/8	1/9	1/12
Peso inicial	500	500	500	500	500	500	500	500
Leche potencial	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

2- Uso del suelo

	O	I	P	V
Productividad estacional	1	1	1	1
Restricción al consumo	0.1	0.1	0	0.1

Poteros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area del potrero (Ha.)	6.5	7	6.5	6.5	3	3	7.5	6.5	6.5	10
Tipo de pastura (clave)	7	53	54	21	11	11	38	39	18	66
Productividad	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Dispon. Inicial de MS / Ha.	7200	1500	1500	1500	7200	7200	1500	1500	1500	1350
Poteros que no usan VS	si	-	-	-						
Poteros que no usan VO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si

Conservación de forraje :

Número de cortes	1	2			1
Dispon. al corte (Kg. MS/Ha.)	7000	3000			7000
Fecha de cierre	1/3	15/10			1/3

3- Suplementación

	Concentrados			Reservas
	1er. Periodo	2do. Periodo	3er. Periodo	1er. Periodo
Fecha de inicio	1/3	1/9	1/12	15/4
Fecha de fin	31/8	30/11	28/2	30/9
Kg. por día VO 1° tercio	6	4	3	4.5
Kg. por día VO 2° tercio	3	2	1	4.5
Kg. por día VO 3° tercio	3	2	1	5
Kg. por día VS	2			5

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		lt/vvd	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	51	15.7	24758	7086	0	2757	518	385
4	61	16.5	30066	8798	5656	2551	329	301
5	65	17.6	35348	9491	10799	2304	298	260
6	59	17.3	30549	7804	10609	2155	242	256
7	61	16.6	31192	7651	10888	1849	229	271
8	67	15.4	31961	7896	10791	1483	306	288
9	70	15.8	32877	5416	10369	1472	582	326
10	62	15.3	29385	4700	0	1575	826	475
11	62	13.6	25289	4200	0	1781	992	461
12	74	13.4	30654	3047	0	2083	1002	442
1	64	13.4	26584	2789	0	2419	912	456
2	52	13.1	18953	2180	0	2537	681	385

PRODUCCION.	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	347618	5518	4635					
Ración...				71058	1128	947	204	98
Reservas:	94583	1501	1261	59112	938	788	170	62
Pasturas:		6916	5899		4306	3617	780	62
Past.+Reserv.					5244	4405	950	76/34

ANEXO N° 12 - Serie histórica de precios de concentrados en U\$S (Fuente Boletín de precios de productos, insumos, bienes de capital y servicios del sector agropecuario. Elaborado por D/EA y OPYPA (MGAP).

GRANO DE MAIZ

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1987	0.15	0.16	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13
1988	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12	0.13	0.13	0.15	0.16	0.16
1989	0.17	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.13
1990	0.14	0.14	0.13	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.12
1991	0.12	0.11	0.09	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.16	0.16	0.19	0.19
1992	0.19	0.15	0.13	0.12	0.12	0.12	0.13	0.15	0.14	0.13	0.14	0.17
1993	0.17	0.15	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.13	0.14	0.14	0.15	0.17
1994	0.18	0.17	0.14	0.13	0.12	0.13	0.14	0.14	0.13	0.14	0.15	0.15
1995	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17
1996	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.19	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15
1997	0.14	0.14	0.16					0.12	0.13	0.14	0.14	0.15
Prom	0.16	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15

GRANO DE SORGO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1987	0.12	0.13	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
1988	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.10	0.10	0.09	0.12	0.13	0.13
1989	0.13	0.14	0.13	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11
1990	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08
1991	0.09	0.09	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.16	0.16
1992	0.13	0.13	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.12
1993	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.12
1994	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
1995	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12
1996	0.15	0.16	0.16	0.16	0.17	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.13
1997	0.09	0.08	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Prom	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12

AFRECHILLO DE TRIGO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1987	0.06	0.07	0.05	0.05	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.06	0.06
1988	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.15	0.15	0.15
1989	0.07	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07
1990	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05
1991	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08
1992	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09
1993	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09
1994	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	0.07	0.07
1995	0.07	0.07	0.07	0.08	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10
1996	0.11	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.13	0.11	0.11	0.07
1997	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	s/d	s/d	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08
Prom	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08

RACION

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1987	0.12	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
1988	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.14	0.16	0.15	0.17	0.18	0.17
1989	0.15	0.17	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.12
1990	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10
1991	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.14	0.13
1992	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.13	0.15	0.15	0.20
1993	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16	0.16
1994	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18
1995	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20
1996	0.21	0.21	0.23	0.23	0.24	0.25	0.23	0.24	0.23	0.22	0.20	0.20
1997	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	s/d	s/d	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17
Prom	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

ANEXO N°13 - Informes contables obtenidos con la implementación de la propuesta.**ESTADO DE SITUACION - AÑO UNO****INGRESOS**

P.B. Leche	38535
P.B Ganado	9136
P.B Otros	4410
TOTAL DE INGRESOS	52081

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2325
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1206
Manten.de Instal.	0
Impuestos	959
Past.y camp.de recría	3044
Otros	2072
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	2265
TOTAL CF	18243

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	5422
Sanidad	1603
Insemin. Artificial	664
Gasto ordeñe	774
Electricidad	1325
Mantenim.Praderas	1326
Cultivos anuales	2448
Reservas	1337
Deprec.praderas	2125
TOTAL CV	17024

TOTAL COSTOS 35267**INGRESO DE CAPITAL 16814**

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	3571
Total	4481.24

Inversión en praderas 4276**INGR. CAPITAL PROPIO 8057****ESTADO PATRIMONIAL - AÑO UNO****BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	2926
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	26620
Praderas y CNM	4625
Maquinaria	33551
Instalaciones	37648
Tierra	22236
Total:	132156
PASIVO	41700
PATRIMONIO	90456

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	2926
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	34410
Praderas y CNM	4600
Maquinaria	31207
Instalaciones	36442
Tierra	22236
Total:	136371
PASIVO	46684
PATRIMONIO	89687

ESTADO DE SITUACION - AÑO DOS**INGRESOS**

P.B. Leche	47288
P.B Ganado	9996
P.B Otros	4087
TOTAL DE INGRESOS	61371

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1206
Manten.de Instal.	0
Impuestos	1177
Past.y camp.de recría	3043
Otros	2072
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	1955
TOTAL CF	18151

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	6514
Sanidad	1975
Insemin. Artificial	810
Gasto ordeño	943
Electricidad	1614
Mantenim.Praderas	1229
Cultivos anuales	2448
Reservas	1337
Deprec.praderas	2300
TOTAL CV	19171

TOTAL COSTOS 37322**INGRESO DE CAPITAL 24049**

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	2847
Total	3757.25

INGR. CAPITAL PROPIO 16504**Inversión en praderas 3788****ESTADO PATRIMONIAL - AÑO DOS****BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	3094
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	34410
Praderas y CNM	4500
Maquinaria	27689
Instalaciones	36418
Tierra	22236
Total:	132896
PASIVO	46684
PATRIMONIO	86212

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	3094
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	42480
Praderas y CNM	4300
Maquinaria	25653
Instalaciones	35212
Tierra	22236
Total:	137525
PASIVO	38238
PATRIMONIO	99287

ESTADO DE SITUACION - AÑO TRES**INGRESOS**

P.B. Leche	53681
P.B Ganado	10346
P.B Otros	4087
TOTAL DE INGRESOS	68114

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1206
Manten.de Instal.	0
Impuestos	1336
Past.y camp.de recría	5697
Otros	2072
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	2133
TOTAL CF	21142

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	8085
Sanidad	2079
Insemin. Artificial	870
Gasto ordeño	1014
Electricidad	1735
Mantenim.Praderas	1229
Cultivos anuales	2448
Reservas	1337
Deprec.praderas	2200
TOTAL CV	20997

TOTAL COSTOS	42139
---------------------	--------------

INGRESO DE CAPITAL 25975

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	2549
Total	3459

INGR. CAPITAL PROPIO	18728
-----------------------------	--------------

Inversión en praderas	3788
-----------------------	------

ESTADO PATRIMONIAL - AÑO TRES**BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	3410
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	36480
Praderas y CNM	4300
Maquinaria	28778
Instalaciones	35187
Tierra	22236
Total:	134941
PASIVO	38238
PATRIMONIO	96703

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	3410
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	44820
Praderas y CNM	4200
Maquinaria	26566
Instalaciones	33981
Tierra	22236
Total:	139763
PASIVO	33093
PATRIMONIO	106670

ESTADO DE SITUACION - AÑO META**INGRESOS**

P.B. Leche	55041
P.B Ganado	9696
P.B Otros	4087
TOTAL DE INGRESOS	68824

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m. de o. liar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1206
Manten. de Instal.	0
Impuestos	1370
Past. y camp. de recría	4076
Otros	2072
Gastos Vehículo	0
Deprec. Vehículo	79
Deprec. Maquin.	2022
TOTAL CF	19444

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	8617
Sanidad	2114
Insemin. Artificial	903
Gasto ordeñe	1056
Electricidad	1807
Mantenim. Praderas	1229
Cultivos anuales	2332
Reservas	1402
Deprec. praderas	2100
TOTAL CV	21559

TOTAL COSTOS 41003

INGRESO DE CAPITAL 27821

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	3017
Total	3927

Inversión en praderas 3840

INGR. CAPITAL PROPIO 20054**ESTADO PATRIMONIAL - AÑO META****BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	3398
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	44820
Praderas y CNM	4200
Maquinaria	27427
Instalaciones	33957
Tierra	22236
Total:	140588
PASIVO	33093
PATRIMONIO	107495

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	3398
Rvas. forrajeras	4550
Stock animal	43550
Praderas y CNM	4200
Maquinaria	25325
Instalaciones	32751
Tierra	22236
Total:	136010
PASIVO	24973
PATRIMONIO	111037

ANEXO N° 14 - Informes contables obtenidos en la situación sin proyecto.**ESTADO DE SITUACION - AÑO UNO****INGRESOS**

P.B. Leche	33433
P.B Ganado	3346
P.B Otros	3500
TOTAL DE INGRESOS	40279

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1084
Manten.de Instal.	0
Impuestos	832
Past.y camp.de recría	0
Otros	1865
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	1648
TOTAL CF	14127

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	3340
Sanidad	1422
Insemin. Artificial	605
Gasto ordeñe	704
Electricidad	1205
Mantenim.Praderas	869
Cultivos anuales	1287
Reservas	1003
Deprec.praderas	2125
Varios variables	705
TOTAL CV	13265

TOTAL COSTOS	27392
---------------------	--------------

INGRESO DE CAPITAL	12887
---------------------------	--------------

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	4268
Total	5178

INGR. CAPITAL PROPIO	3336
-----------------------------	-------------

Inversión en praderas	4373
------------------------------	-------------

ESTADO PATRIMONIAL - AÑO UNO**BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	2271
Rvas. forrajeras	5750
Stock animal	26620
Praderas y CNM	4625
Maquinaria	23286
Instalaciones	30548
Tierra	22236
Total:	115336
PASIVO	38700
PATRIMONIO	76636

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	2271
Rvas. forrajeras	5750
Stock animal	30270
Praderas y CNM	4900
Maquinaria	21559
Instalaciones	29464
Tierra	22236
Total:	116450
PASIVO	30099
PATRIMONIO	86351

ESTADO DE SITUACION - AÑO DOS**INGRESOS**

P.B. Leche	36308
P.B Ganado	946
P.B Otros	5180

TOTAL DE INGRESOS	42434
--------------------------	--------------

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1084
Manten.de Instal.	0
Impuestos	903
Past.y camp.de recría	0
Otros	1865
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	1648
TOTAL CF	14198

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	3767
Sanidad	1556
Insemin. Artificial	672
Gasto ordeñe	788
Electricidad	1349
Mantenim.Praderas	997
Cultivos anuales	1834
Reservas	1367
Deprec.praderas	2450
Varios variables	1198
TOTAL CV	15978

TOTAL COSTOS	30176
---------------------	--------------

INGRESO DE CAPITAL	12258
---------------------------	--------------

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	2665
Total	3575

INGR. CAPITAL PROPIO	2476
-----------------------------	-------------

Inversión en praderas	6207
-----------------------	------

ESTADO PATRIMONIAL - AÑO DOS**BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	2502
Rvas. forrajeras	9650
Stock animal	29870
Praderas y CNM	4900
Maquinaria	21415
Instalaciones	29463
Tierra	22236

Total:	120036
PASIVO	30099
PATRIMONIO	89937

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	2502
Rvas. torrajeras	9650
Stock animal	30870
Praderas y CNM	5900
Maquinaria	19688
Instalaciones	28379
Tierra	22236

Total:	119225
PASIVO	21737
PATRIMONIO	97488

ESTADO DE SITUACION - AÑO TRES**INGRESOS**

P.B.Leach	36176
P.B Ganado	3006
P.B Otros	5600
TOTAL DE INGRESOS	44782

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1084
Manten.de Instal.	0
Impuestos	900
Past.y camp.de recría	0
Otros	1865
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	1648
TOTAL CF	14195

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	3675
Sanidad	1553
Insemin. Artificial	663
Gasto ordeñe	774
Electricidad	1325
Mantenim.Praderas	1182
Cultivos anuales	2255
Reservas	1362
Deprec.praderas	2800
Varios variables	1254
TOTAL CV	16842

TOTAL COSTOS	31037
---------------------	--------------

INGRESO DE CAPITAL	13745
---------------------------	--------------

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	1960
Total	2870

INGR. CAPITAL PROPIO	7402
-----------------------------	-------------

Inversión en praderas	3473
-----------------------	------

ESTADO PATRIMONIAL - AÑO TRES**BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	2574
Rvas. forrajeras	4975
Stock animal	30870
Praderas y CNM	5900
Maquinaria	20268
Instalaciones	28377
Tierra	22236
Total:	115201
PASIVO	21737
PATRIMONIO	93464

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	2574
Rvas. forrajeras	4975
Stock animal	31350
Praderas y CNM	4525
Maquinaria	18541
Instalaciones	27294
Tierra	22236
Total:	111495
PASIVO	16438
PATRIMONIO	95057

ESTADO DE SITUACION - AÑO CUATRO**INGRESOS**

P.B. Leche	34136
P.B Ganado	4966
P.B Otros	4166
TOTAL DE INGRESOS	43268

EGRESOS

COSTOS FIJOS	
Ficto del productor	3600
Ficto de m.de o.fliar.	1800
Salarios	2326
Leyes sociales	893
Depr. instalaciones	1084
Manten.de Instal.	0
Impuestos	849
Past.y camp.de recría	0
Otros	1865
Gastos Vehículo	0
Deprec.Vehículo	79
Deprec.Maquin.	1488
TOTAL CF	13984

COSTOS VARIABLES

Alim. del ganado	3870
Sanidad	1597
Insemin. Artificial	680
Gasto ordeñe	802
Electricidad	1373
Mantenim.Praderas	666
Cultivos anuales	1487
Reservas	1239
Deprec.praderas	2275
Varios variables	913
TOTAL CV	14903

TOTAL COSTOS	28887
---------------------	--------------

INGRESO DE CAPITAL	14381
---------------------------	--------------

Gastos por Renta	910
Interes sobre capital fijo	3358
Total	

INGR. CAPITAL PROPIO	6107
-----------------------------	-------------

Inversión en praderas	4006
-----------------------	------

ESTADO PATRIMONIAL - AÑO CUATRO**BALANCE INICIAL**

ACTIVO	
Circulante	2395
Rvas. forrajeras	8450
Stock animal	31370
Praderas y CNM	4375
Maquinaria	18293
Instalaciones	27292
Tierra	22236
Total:	114412
PASIVO	16438
PATRIMONIO	97974

BALANCE FINAL

ACTIVO	
Circulante	2395
Rvas. forrajeras	8450
Stock animal	33240
Praderas y CNM	4350
Maquinaria	16726
Instalaciones	26208
Tierra	22236
Total:	113606
PASIVO	11291
PATRIMONIO	102315

ANEXO N° 15 - Estimación de egresos e ingresos para la elaboración del "Estado de resultados" en la situación con proyecto.

EGRESOS:

1- Salarios:

Se consideró un salario mínimo de aproximadamente 194 U\$S por mes y un 20% del mismo correspondiente a leyes sociales. Estos 194 U\$S, representan en un año 2325.6 U\$S de salario líquido y 465.12 U\$S en leyes sociales. Estos valores en dólares constantes fueron proyectados en los distintos años de la transición.

2- Electricidad:

Se consideró un aumento en el consumo de electricidad proporcional al aumento en el número de vacas partiendo del consumo de electricidad del año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N° de vacas	39	55	67	72	75
% de vacas mas que Año 0		0.41	0.72	0.85	0.92
Gasto de electricidad en U\$S	9.39.65	1325.15	1614.27	1734.74	1807.02

3- Impuestos:

Se estimó el impuesto a la producción IMEBA e INIA como un 2% y 0.4% respectivamente del total de ingresos por Lt. de leche remitida .

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
U\$S / Lt. leche remitida total	39951.60	49029.40	55650.73	57092.11
Pago de impuestos en U\$S	958.84	1176.71	1333.62	1370.21

4- Sanidad:

Para estimar el gasto en sanidad se consideró para todos los años de la transición los siguientes costos según categoría:

- 3 U\$S por ternera
- 4 U\$S por vaquillona
- 25 U\$S por vaca masa

En base a la cantidad de animales de cada categoría en los distintos años se llegó al gasto de sanidad anual:

	N° de animales			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Vacas masa	55	67	72	75
Vaq. +2 años	16	16	29	21
Vaq. 1-2 años	16	30	21	21
Terneras	23	26	11	12
Lechales	8	9	11	10

	Costo sanidad			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
	1383.0	1686.5	1812.2	1881.7
	62.7	62.7	117.4	84.0
	64.0	121.4	84.0	82.7
	69.1	77.8	32.0	35.4
	24.0	27.0	33.0	30.0

TOTAL (U\$S)

1602.8 1975.3 2078.6 2113.8

5- Alimento ganado:

Dentro del alimento para el ganado se incluyeron el costo de sustituto lácteo para la crianza de terneras lechales, el costo de ración para las terneras y el costo de ración para el rodeo en producción.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Sust.lácteo ¹	995.328	1119.74	461.376	509.76
Ración tern. ²	177.64	199.84	82.34	90.98
Ración VM ³	4248.71	5194.59	7541.7	8015.8

TOTAL (U\$S) 5421.68 6514.17 8085.42 8616.54

¹ El precio de sustituto lácteo es de 30 U\$S por 250 Lt., lo cual equivale a 0.12 U\$S el Lt. El suministro de sustituto es de 4 Lt. por día durante los tres primeros meses de vida de la ternera.

² El precio de la ración para terneras es de 0.257 U\$S por Kg., de la cual se suministra 30 Kg. en el período de crianza (300 g / día en el 2° mes y 500 g / día en el 3° mes).

³ Para la estimación del costo en concentrados para el rodeo en producción se tomaron los Kg. de concentr. consumidos en cada año de la transición, así como la proporción de los distintos alimentos seleccionados en la elaboración de la propuesta, diferenciando por estación y etapa de lactancia, considerando los siguientes precios en el año :

Precios en U\$S por Kg.

	Maiz	Sorgo	Afrechillo
Marzo	0.13	0.10	0.08
Abril	0.13	0.10	0.08
Mayo	0.13	0.10	0.09
Junio	0.13	0.10	0.09
Julio	0.13	0.11	0.09
Agosto	0.14	0.11	0.10
Septiembre	0.14	0.11	0.10
Octubre	0.14	0.11	0.10
Noviembre	0.15	0.11	0.09
Diciembre	0.15	0.12	0.08
Enero	0.16	0.12	0.08
Febrero	0.15	0.11	0.09

6- Instalación de cultivos y refertilizaciones:

Para la estimación de los costos de instalación de cultivos y refertilizaciones se considero:

- densidad y costo de semilla para la siembra de los distintos cultivos.

- cantidad, tipo de fertilizante y costo de los mismos para la instalación de los distintos cultivos y para las refertilizaciones.
- costo de maquinaria de las tarifas que tiene establecidas el "grupo Rincón":

Tractor	25 \$ / Hora
Tractor + excéntrica	52 \$ / Hora
Tractor + cincel	47 \$ / Hora
Tractor + pastera	57 \$ / Hora
Ensiladora maíz	64 \$ / Hora
Enfardadora	127 \$ / Hora
Tractorista	17.2 \$ / Hora

(a éstos costos se le agrego el gasto de combustible, el resto de la amortización de cada herramienta porque las tarifas solo consideran el 30-40% y el gasto de reparación y mantenimiento)

- costo de herbicidas para la instalación de algunos cultivos.

1- Semillas

Especie	Dens Kg./Ha.	U\$S / Kg.	U\$S / Ha.
Alfalfa	18	6.56	118.08
Lotus	8	4.53	36.24
Trébol rojo	8	4.5	36
Trébol blanco	2	5.18	10.36
Festuca	10	3.32	33.2
Trigo	80	0.4	32
Maíz	25	1.59	39.75
TOTAL			265.88

2- Fertilizantes

Cultivo	Fertilizante Kg./Ha.	fert. Kg/Ha	refer U\$S / Kg.	U\$S/Ha.fert	U\$S/Ha refer	U\$S/Ha.total
PP1° + Tg.	0 - 21-23 - 0	100	0.152	15.20	0.00	15.20
	18 - 46-46 - 0	150	0.325	48.75	0.00	48.75
	46 - 0-0 - 0		60	0.275	0.00	16.50
				63.95		
PP2°	18 - 46-46 - 0		100	0.325	0.00	32.50
Alf. 1°	0 - 21-23 - 0	100	0.152	15.20	0.00	15.20
	18 - 46-46 - 0	160	0.325	52.00	0.00	52.00
				67.20		
Alf. 2°	18 - 46-46 - 0		100	0.325	0.00	32.50
Maíz	46 - 0-0 - 0	115	100	0.275	31.63	27.50
	0 - 0-0 - 16	100		0.14	14.00	0.00
					45.63	14.00
Cobertura	18 - 46-46 - 0	120	80	0.325	39.00	26.00
TOTAL				392.55	135.00	350.78

3- Laboreos

PRADERA	N°de pasadas	U\$\$ / Hora	Hs / Ha.	Combustible	U\$\$ / Ha. c/t	U\$\$ / Ha
Excéntrica	2	5.04	1.30	12.92	15.18	30.35
Cincel	1	4.55	1.30	6.46	14.55	14.55
Rastra	1	4.55	0.70	3.48	7.83	7.83
Sembradora	1	5.04	0.35	1.74	4.09	4.09
	1	5.04	0.35	1.74	4.09	4.09
Tractorista		1.67				
Combustible		4.96		26.33		
TOTAL						60.90

ALFALFA	N°de pasadas	U\$\$ / Hora	Hs / Ha.	Combustible	U\$\$ / Ha. c/t	U\$\$ / Ha
Excéntrica	2	5.04	1.30	12.92	15.18	30.35
Cincel	2	4.55	1.30	12.92	14.55	29.09
Rastra	1	4.55	0.70	3.48	7.83	7.83
Sembradora	1	5.04	0.35	1.74	4.09	4.09
	1	5.04	0.35	1.74	4.09	4.09
Tractorista		1.67				
Combustible		4.97		32.79		
TOTAL						75.45

MAÍZ	N°de pasadas	U\$\$ / Hora	Hs / Ha.	Combustible	U\$\$ / Ha. c/t	U\$\$ / Ha
Excéntrica	2	5.04	1.30	12.92	15.18	30.35
Cincel	2	4.55	1.30	12.92	14.55	29.09
Rastra	1	4.55	0.70	3.48	7.83	7.83
Sembradora	1	5.04	1.47	7.30	17.16	17.16
	1	5.04	0.35	1.74	4.09	4.09
Tractorista		1.67				
Combustible		4.97		38.35		
TOTAL						88.52

Para estimar el Consumo de combustible / Hora en todos los casos se asignó un consumo de gasoil de 0.12 Lt. gasoil / HP / hora, valor cercano al promedio de diversas fuentes (RIVERA, C. CARRAU, A.: Manual técnico agropecuario. Hemisferio Sur). De ésta forma el Cons. de gasoil = Cantidad de HP * 0.12 Lt. gasoil * \$ / Lt. gasoil. Se consideró un promedio de 90 HP entre los dos tractores del grupo y un precio por Lt. de gasoil de 0.46 U\$\$ / Lt.

4- Herbicidas

MAÍZ	Lt. / Ha	U\$\$ / Lt.	U\$\$ / Ha.
Prod. Atrazina*	5	3.6	18
Pulverizadora			12
TOTAL			30

(* 500 Gr.i.a. / Lt. , se recomienda 1.5-3.5 i.a / Ha., en promedio 2.5 Gr., equivalente a 5 Lt. (2.5/0.50))

RESUMEN DE INFORMACION

Costo / Ha. Pradera	272.65
Costo / Ha. Alfalfa	260.73
Costo / Ha. Maíz	203.90
Costo / Ha. Cobertura	89.69

En base a los costos por Ha. obtenidos para la instalación de los distintos cultivos, se multiplicaron las Ha. a realizar de cada uno de los mismos en los distintos años de la transición y se obtuvieron los costos totales:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año meta
Ha. de pradera	7	7	7	7
Costo total (U\$S)	1908.55	1908.55	1908.55	1908.55
Ha. de alfalfa	7	7	7	7
Costo total (U\$S)	1825.03	1825.08	1825.08	1825.08
Ha. de maíz	14	14	14	14
Costo total (U\$S)	2854.53	2854.53	2854.53	2854.53
Ha. de cobertura	10.5			
Costo total (U\$S)	971.7			

Lo mismo se realizó con las refertilizaciones, en base a los costos por Ha. de refertilización de los cultivos, se multiplicó las Ha. de cada uno de los mismos en los distintos años obteniendo los costos totales:

Cultivo	U\$S/Ha.refer.	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
		Ha.	U\$S	Ha.	U\$S	Ha.	U\$S	Ha.	U\$S
PP1° + Tg.	16.5	7	115.5	7	115.5	7	115.5	7	115.5
PP2°	32.5	9.5	308.8	7	227.5	7	227.5	7	227.5
Alf. 2°	32.5	7.5	243.8	7	227.5	7	227.5	7	227.5
Maíz	27.5	14	385	14	385	14	385	14	385
Cobertura	26	10.5	273	10.5	273	10.5	273	10.5	273
TOTAL (U\$S)			1326		1229		1229		1229

7- Reservas:

Se estimo el costo por Ha. de realizar el silo de maíz y los fardos de alfalfa :

SILO DE MAÍZ

	U\$S / Hora	Hs. / Ha.	U\$S / Ha
Ensiladora	6.20	5	31.01
Tractorista	1.67		8.33
Combustible	4.97		24.84
Neylon			1.50
TOTAL (U\$S)			65.68

FARDOS DE ALFALFA

	\$ / Hora	Hs./Ha.	Combust.	U\$S / Ha.
Pastera	57	1.45	7.20	15
Rastrillo	57	1.00	4.97	10
Enfardadora	127	1.43	7.10	25
Tractorista	17.2			6
Combustible	4.97			
TOTAL (U\$S)				57

Luego se estimó el costo total de cada reserva en base a las Ha. ha realizar de cada cultivo en los distintos años y el rendimiento obtenido por Ha. en el caso de los fardos de alfalfa:

SILO DE MAIZ	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ha. de silo de maíz	10	10	10	10
Costo total (U\$S)	656.81	656.81	656.81	656.81

FARDOS DE ALFALFA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ha. de alfalfa	7	7	7	7
Rend. al corte en kg. MS / Ha.	45000	42000	42000	42000
Kg.MS total de fardos	31500	29193	29193	29193
Total de fardos (25 Kg)	1260	1167.72	1167.72	1167.72
Fardos / Ha. (promedio 2 cortes)	90	83	83	83
Costo por fardo	0.63	0.68	0.68	0.68
Costo total (U\$S)	796.21	796.21	796.21	796.21

8- Inseminación:

El costo de inseminación fue considerado en base a una dosis de semen promedio de 12 U\$S, la cual fue multiplicada por el número de vaca masa existente en cada año, determinando los siguientes resultados:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costo inseminación (U\$S)	664	810	870	903

9- Gastos de ordeño:

Se consideró un aumento en los gastos de ordeño proporcional al aumento en el número de vacas partiendo del gasto de ordeño del año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N° de vacas	39	55	67	72	75
% de vacas mas que Año 0		0.41	0.72	0.85	0.92
Gasto de ordeño en U\$S	549.00	774.23	943.15	1013.54	1055.77

10- Servicio recría:

En base a las estimaciones realizadas para decidir la alternativa de recría mas conveniente para el establecimiento, se llegó a un valor por vaquillona que se retira del Campo de recría de 192.12 U\$\$S. Este valor multiplicado por el número de vaquillonas que retira cada año determina los siguientes costos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N° de vaquillonas que salen	16	16	30	21
Costo campo de recría (U\$\$S)	3044	3044	5697	4077

11- Asistencia técnica:

Se consideró un aumento del costo de asistencia técnica del 50% mayor respecto al año del diagnóstico, dado el mayor número de animales y la mayor intensificación del sistema, determinando los siguientes costos por año:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costo de asist. Técnica (U\$\$S)	947.75	1421.63	1421.63	1421.63	1421.63

12- Fletes de leche:

Para estimar el costo por flete de leche en los distintos años, se mantuvo la relación existente entre los Lt. de leche remitidos y el gasto por fletes en el año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Lt. remitidos	118270	239371	294282	332820	346518
Gasto de flete (U\$\$S)	700	1416.76	1741.76	1969.85	2050.92
Relación	0.00592	0.00592	0.00592	0.00592	0.00592

Los costos de arrendamiento y gastos de administración fueron proyectados en los distintos años al mismo valor en dólares constantes que en el año del diagnóstico.

INGRESOS:

1- Venta de leche:

Para la estimación de los ingresos por venta de leche se utilizó la siguiente planilla de cálculo, en la cual se introducen los Lt. de leche cuota e industria obtenidos en cada año, los cuales se multiplican automáticamente por el precio final de leche cuota e industria obtenido en cada mes, en base al porcentaje de grasa y proteína promedio que obtiene el productor y las bonificaciones que realiza la industria en los distintos

meses, determinando el ingreso final por la venta de los dos tipos de leche y el ingreso total.

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.
Precio/Kg. grasa cuota	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88	6.88
Precio/Kg. grasa industria	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Precio/Kg. proteina indust.	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52
% de grasa leche	0.0363											
% de proteína leche	0.0308											
Precio / Lt. cuota	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Bonificación calidad consumo	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
Precio (U\$S) / Lt. cuota final	0.260											
Precio / Lt. industria	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
Precio / Lt. industria corregida	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
Bonificación invernal			0.015	0.015	0.015							
Bonificación regularidad	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Bonificación calidad	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
Precio (U\$S) / Lt. indust. final	0.132	0.132	0.147	0.147	0.147	0.132						
Lt. remitidos cuota												
Lt. remitidos industria												
Total cuota (U\$S)												
Total industria (U\$S)												
TOTAL (U\$S)												

Los ingresos obtenidos por venta de leche cuota, industria y total en los distintos años fueron los siguientes:

	AÑO 1		
	Total (U\$S)	Cuota (U\$S)	Indus. (U\$S)
Marzo	3120.29	1333.44	1786.85
Abril	3339.33	1290.43	2048.90
Mayo	3818.34	1333.44	2484.90
Junio	3288.44	1290.43	1998.02
Julio	3173.34	1333.44	1839.90
Agosto	2655.62	1333.44	1322.18
Setiembre	3121.71	1290.43	1831.28
Octubre	3860.52	1333.44	2527.08
Noviembre	3621.62	1290.43	2331.19
Diciembre	3888.90	1333.44	2555.46
Enero	3523.73	1333.44	2190.29
Febrero	2539.77	1204.40	1335.37
TOTAL	39951.6	15700.2	24251.4

	AÑO 2		
	Total (U\$S)	Cuota (U\$S)	Indus. (U\$S)
Marzo	3538.65	1625.98	1912.67
Abril	3954.04	1573.53	2380.51
Mayo	4689.98	1625.98	3064.00
Junio	3973.60	1573.53	2400.07
Julio	3839.39	1625.98	2213.41
Agosto	3846.54	1625.98	2220.56
Setiembre	4311.29	1573.53	2737.76
Octubre	4696.97	1625.98	3070.99
Noviembre	4330.29	1573.53	2756.76
Diciembre	4576.34	1625.98	2950.36
Enero	4093.19	1625.98	2467.21
Febrero	3179.12	1468.63	1710.49
TOTAL	49029.4	19144.6	29884.8

	AÑO 3		
	Total (U\$S)	Cuota (U\$S)	Indus. (U\$S)
Marzo	4062.38	1841.09	2221.30
Abril	4664.79	1781.70	2883.10
Mayo	5752.83	1841.09	3911.74
Junio	5028.29	1781.70	3246.59
Julio	5221.06	1841.09	3379.97
Agosto	4984.34	1841.09	3143.25
Setiembre	5045.80	1781.70	3264.10
Octubre	4619.57	1841.09	2778.48
Noviembre	4076.20	1781.70	2294.50
Diciembre	4736.49	1841.09	2895.41
Enero	4222.73	1841.09	2381.64
Febrero	3236.25	1662.92	1573.34
TOTAL	55650.7	21677.3	33973.4

	AÑO 4		
	Total (U\$S)	Cuota (U\$S)	Indus. (U\$S)
	4197.6	1916.56	2280.99
	4868.1	1854.73	3013.32
	6010.0	1916.56	4093.45
	4851.4	1854.73	2996.67
	4976.5	1916.56	3059.94
	5148.1	1916.56	3231.59
	5239.0	1854.73	3384.29
	4808.2	1916.56	2891.63
	4237.6	1854.73	2382.89
	4975.7	1916.56	3059.10
	4438.5	1916.56	2521.97
	3341.4	1731.08	1610.35
TOTAL	57092.1	22565.9	34526.2

2- Venta de fardos:

Para la estimación del ingreso por venta de fardos se consideró un precio de venta por Kg. de MS de fardo de 0.14 U\$S, lo cual equivale a 3.5 U\$S por fardo de 25 Kg. de MS vendido. Este valor multiplicado por el número de fardos obtenido en cada año determina los siguientes ingresos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Rend. al corte en kg. MS / Ha.	45000	42000	42000	42000
Rendimiento en fardos	0.7	0.7	0.7	0.7
Kg. MS total de fardos	31500	29193	29193	29193
Total de fardos (25 Kg)	1260	1167.72	1167.72	1167.72
Ingreso por fardo (U\$S)	3.50	3.50	3.50	3.50
TOTAL (U\$S)	4410	4087.02	4087.02	4087.02

ANEXO N° 16 - Estimación de egresos e ingresos para la elaboración del "Estado de resultados" en la situación sin proyecto.

EGRESOS:

1- Salarios:

Se consideró un salario mínimo aproximadamente igual al detallado en la situación con proyecto.

2- Electricidad:

Se consideró también un aumento en el consumo de electricidad proporcional al aumento en el número de vacas partiendo del consumo de electricidad del año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N° de vacas	39	50	56	55	57
% de vacas mas que Año 0		0.28	0.44	0.41	0.46
Gasto de electricidad en U\$\$	939.65	1204.68	1349.24	1325.15	1373.33

3- Impuestos:

Se estimó también el impuesto a la producción IMEBA e INIA como un 2% y 0.4% respectivamente del total de ingresos por Lt. de leche remitida .

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
U\$\$ por Lt. leche remitida	34660.32	37639.26	37502.31	35390.94
Pago de impuestos en U\$\$	831.85	903.34	900.06	849.38

4- Sanidad:

Para estimar el gasto en sanidad también se consideraron los mismos costos según

- categoría: 3 U\$\$ por ternera
 4 U\$\$ por vaquillona
 25 U\$\$ por vaca masa

En base a la cantidad de animales de cada categoría en los distintos años se llegó al gasto de sanidad anual:

	N° de animales			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Vacas masa	50	56	55	57
Vaq. +2 años	16	10	12	14
Vaq. 1-2 años	11	13	14	15
Terneras	13	15	15	16
Lechales	6	6	6	7
TOTAL (U\$\$)				

	Costo sanidad			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Vacas masa	1259.9	1399.7	1381.0	1415.7
Vaq. +2 años	62.7	41.8	49.8	56.4
Vaq. 1-2 años	42.7	50.8	57.5	58.9
Terneras	39.3	44.5	45.5	46.7
Lechales	17.4	19.3	19.1	19.5
TOTAL (U\$\$)	1421.89	1556.11	1552.90	1597.17

5- Alimento ganado:

Dentro del alimento para el ganado se también se incluyeron el costo de sustituto lácteo para la crianza de terneras lechales, el costo de ración para las terneras y el costo de ración para el rodeo en producción.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Sust.lácteo ¹	815.67	918.46	930.01	954.01
Ración tern. ²	100.89	114.28	117.00	120.06
Ración VM ³	4248.71	5194.59	7541.7	8015.8

TOTAL (U\$S) 2424.58 2733.79 2627.59 2796.07

¹ El precio de sustituto lácteo es de 30 U\$S por 250 Lt., lo cual equivale a 0.12 U\$S el Lt. El suministro de sustituto es de 4 Lt. por día durante los tres primeros meses de vida de la ternera.

² El precio de la ración para terneras es de 0.257 U\$S por Kg., de la cual se suministra 30 Kg. en el período de crianza (300 g / día en el 2° mes y 500 g / día en el 3° mes).

³ Para la estimación del costo en concentrados para el rodeo en producción se tomaron los Kg. de concentr. consumidos por mes en cada año y el precio de la ración para vacas lecheras usada por el productor:

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Setie.	Octub.	Novie.	Dicie.
Precio ración U\$S / Kg.	0.151	0.151	0.151	0.150	0.147	0.145	0.147	0.155	0.153	0.156	0.157	0.156

6- Instalación de cultivos y refertilizaciones:

En base a los mismos costos por Ha. obtenidos para la instalación de los distintos cultivos en la situación con proyecto, se multiplicaron las Ha. a realizar de cada cultivo en los distintos años y se obtuvieron los costos totales:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año meta
Ha. de pradera	7.5	16	5.5	7.5
Costo total (U\$S)	2062.39	4399.76	1512.42	2062.39
Ha. de alfalfa	8.5	7	4	7.5
Costo total (U\$S)	2236.01	1841.42	1052.24	1972.95
Ha. de maíz	7	9.5	12.5	8.5
Costo total (U\$S)	1443.61	1959.18	2577.87	1752.95

Para las refertilizaciones, también se utilizaron los mismos costos por Ha. de la situación con proyecto, obteniendo los siguientes costos totales:

Cultivo	U\$S/Ha.refer.	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
		Ha.	U\$S	Ha.	U\$S	Ha.	U\$S	Ha.	U\$S
PP1° + Tg.	16.5	7.5	123.75	16	264.00	5.5	90.75	7.5	123.75
PP2°	32.5	9.5	308.75	7.5	243.75	16	520.00	5.5	178.75
Alf. 2°	32.5	7.5	243.75	7	227.50	7	227.50	4	130.00
Maíz	27.5	7	192.50	9.5	261.25	12.5	343.75	8.5	233.75
TOTAL (U\$S)			868.75		996.50		1182.0		666.25

7- Reservas:

Utilizando los mismos costos por Ha. para la realización del silo de maíz y fardos de alfalfa que en la situación con proyecto (65.68 U\$S y 57 U\$S respectivamente), se estimó el costo total de cada reserva en base a las Ha. ha realizar de cada cultivo en los distintos años y el rendimiento obtenido por Ha. en el caso de los fardos de alfalfa:

SILO DE MAIZ	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ha. de silo de maíz	10	7	9.5	9
Costo total (U\$S)	656.8	459.76	623.96	394.08

FARDOS DE ALFALFA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ha. de alfalfa	11.25	24	24	16.5
Rend. al corte en kg. MS / Ha.	71428.57	105714.29	114285.71	85012.86
Rendimiento en fardos	0.7	0.7	0.7	0.7
Kg. MS total de fardos	50000	74000	80000	59509
Total de fardos (25 Kg)	2000	2960	3200	2380.36
Fardos / Ha. (promedio 2 cortes)	89	62	67	72
Costo por fardo	0.63	0.92	0.85	0.79
Costo total (U\$S)	1279.63	2729.87	2729.87	1876.79

8- Inseminación:

El costo de inseminación fue considerado también en base a una dosis de semen promedio de 12 U\$S, la cual fue multiplicada por el número de vaca masa existente en cada año, determinando los siguientes resultados:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costo inseminación (U\$S)	605	672	663	680

9- Gastos de ordeño:

Se consideró también un aumento en los gastos de ordeño proporcional al aumento en el número de vacas partiendo del gasto de ordeño del año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N° de vacas	39	50	56	55	57
% de vacas mas que Año 0		0.28	0.44	0.41	0.46
Gasto de ordeño en U\$S	549.00	703.85	788.31	774.23	802.38

10- Asistencia técnica:

Se consideró un aumento del costo de asistencia técnica del 30% mayor respecto al año del diagnóstico, dado que el aumento en el número de animales es menor.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costo de asist. técnica (U\$S)	947.75	1215.08	1215.08	1215.08	1215.08

11- Fletes de leche:

Para estimar el costo por flete de leche en los distintos años, se mantuvo la relación existente entre los Lt. de leche remitidos y el gasto por fletes en el año del diagnóstico.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Lt. remitidos	118270	207304	224989	224052	212018
Gasto de flete (U\$S)	700	1226.96	1331.63	1326.09	1254.86
Relación	0.00592	0.00592	0.00592	0.00592	0.00592

Los costos de arrendamiento y gastos de administración también fueron proyectados en los distintos años al mismo valor en dólares constantes que en el año del diagnóstico.

INGRESOS:

1- Venta de leche:

Para la estimación de los ingresos por venta de leche se utilizó el mismo procedimiento que para la situación con proyecto, variando los litros de leche producidos en cada mes en los años, los cuales se pueden ver en la simulaciones realizadas con el Plan-t, denominadas Año1,2,3,4 sin proyecto, determinando los siguientes ingresos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Marzo	2432.11	2277.81	2686.53	2664.35
Abril	2728.94	3127.08	2632.71	3132.49
Mayo	3468.64	3793.57	3657.43	3666.83
Junio	3091.30	3483.13	3429.38	2953.18
Julio	3378.32	3650.97	3709.71	3294.06
Agosto	3042.09	3131.93	3337.81	3203.59
Septiembre	3186.49	3310.12	3426.13	3216.82
Octubre	3104.51	3338.60	3375.16	3120.98
Noviembre	2729.47	2934.93	2977.03	2726.02
Diciembre	3073.76	3330.02	3361.03	3144.34
Enero	2714.01	2987.55	2581.87	2573.95
Febrero	1710.69	2273.55	2327.52	1694.32
TOTAL (U\$S)	34660.32	37639.26	37502.31	35390.94

2- Venta de fardos:

Para la estimación del ingreso por fardos se utilizó los mismos precios de venta que para la situación con proyecto, es decir 0.14 U\$S por Kg. de MS de fardos, lo que es igual a 3.5 U\$S por fardo de 25 Kg. de MS.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Rend. al corte en kg. MS / Ha.	71428.57	105714.29	114285.71	85012.86
Rendimiento en fardos	0.7	0.7	0.7	0.7
Kg. MS total de fardos	50000	74000	80000	59509
Total de fardos (25 Kg)	2000	2960	3200	2380.36
Fardos para la venta	1000	1480	1600	1190
Ingreso por fardo (U\$S)	3.50	3.50	3.50	3.50
TOTAL (U\$S)	3500.0	5180.00	5600.00	4165.63

ANEXO N° 17 - Prognosis de la empresa

1- Uso del suelo:

La proyección del uso del uso del suelo se realizó por potreros, siguiendo la rotación existente pero sin considerar llegar a estabilizar la misma.

Potrero	Ha.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
1	5	AA3°	AA4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°
2	2.5	PP3°/Sg.	PP1°-Tg.	PP2°	PP3°	PP1°-Tg.
3	3.5	AA5°	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°
4	3.5	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°/Sg.	AA1°
5	4.0	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°/Mz.	AA1°
6	3.5	PP1°	PP2°	PP3° / Mz	PP 1°	PP 2°
7	3.0	PP3°	CN	CN	CN	CN
8	16.0	PP2°	PP3°	PP 1°- Tg	PP 2°	PP 3°
9	5.0	PP4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°	AA4°
10	5.0	PP4°/Mz.	PP1°-Tg.	PP2°	PP3° / Mz	PP 1° -Tg.
11	2.0	PP1°	PP2°	PP3° / Mz	PP 1°	PP 2°
12	1.5	CN	CN	CN	CN	CN
13	2.0	PP3°	PP4°/Mz.	AA1°	AA2°	AA3°
14	6.0	CN	CN mej.	CN mej.	CN mej.	CN mej.
15	4.0	PP1°-Tg.	PP2°	PP3°/Mz.	AA1°	AA2°

Resumen de las Ha. de cada cultivo a realizar por año :

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
AA1°	8.5	7.0	4.0	7.5
AA2°	7.5	8.5	7.0	4.0
AA3°	0.0	7.5	8.5	7.0
AA4°	5.0	0.0	7.5	8.5
PP1°	7.5	16.0	5.5	7.5
PP2°	9.5	7.5	16.0	5.5
PP3°	16.0	9.5	7.5	16.0
PP4°	2.0	0.0	0.0	0.0
CN	10.5	10.5	10.5	10.5
Verd. Inv.	7.5	8.0	0.0	0.0
Verd. Ver.	2.5	0.0	0.0	3.5
Maíz silo	10.0	7.0	9.5	9.0

2- Rodeo:

Para la proyección del rodeo se consideró también la máxima carga animal que podía soportar el establecimiento, pero considerando que la recría se continúa realizando en el predio, lo cual limita el número de vacas en producción que puede soportar la rotación.

Para determinar cual es el número de vaca masa máximo que puede soportar la rotación se tomó de referencia la carga en EVL de la situación con proyecto, ya que la rotación es la misma, solo que en éste caso no estaría estabilizada.

El número máximo de EVL en la situación con proyecto es igual a 84, por lo tanto se supuso llegar a un valor similar a éste considerando que se deben mantener los reemplazos necesarios para la reposición.

Evolución del rodeo en los distintos años en número de cabezas y EVL:

CATEGORÍA	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL
vacas masa	48	50	50	53	56	59	55	58	57	59
vaq. + 2 años	7	5	16	11	10	7	12	9	14	10
vaq. 1 - 2 años	16	6	11	4	13	5	14	6	15	6
Terneras	11	3	13	4	15	4	15	5	16	5
Lechales h.	6	2	6	2	6	2	6	2	7	2
Terneros	0		0		0		0		0	
Novillitos	0		0		0		0		0	
TOTAL	88	67	118	74	149	78	143	79	137	82

Para llegar a ésta composición del rodeo en los distintos años se consideraron los siguientes coeficientes y ventas de ganado:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Parición vaca masa (%)	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Mortalidad VM (%)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Mortalidad vaq. (%)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Mortalidad terneras (%)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Mortalidad lechales (%)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Refugio en vacas (%)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Ventas de terneras		10	10	10	10
Venta de vacas	10	10	11	11	11

3- Uso de concentrados y reservas:

En cuanto al uso de concentrados se consideró el manejo que realiza habitualmente el productor. El mismo consiste en ofrecer ración para vacas lecheras en los siguientes periodos a razón de :

Período:	VO 1 ^{er} tercio	VO 2 ^{do} tercio	VO 3 ^{er} tercio
1/4 - 1/8	2.5	1.5	1.5
9/1 - 30/11	1.5	1.0	1.0

En lo que respecta al uso de reservas, el mismo consiste en suministrar silo de maíz al rodeo en producción y también si es necesario a la recría, al igual que fardos de alfalfa de limpieza que no se venden.

Los resultados productivos obtenidos a través de la simulación realizada con el programa Plan-t fueron los siguientes:

El número máximo de EVL en la situación con proyecto es igual a 84, por lo tanto se supuso llegar a un valor similar a éste considerando que se deben mantener los reemplazos necesarios para la reposición.

Evolución del rodeo en los distintos años en número de cabezas y EVL:

CATEGORIA	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL	N°	EVL
vacas masa	48	50	50	53	56	59	55	58	57	59
vaq. + 2 años	7	5	16	11	10	7	12	9	14	10
vaq. 1 - 2 años	16	6	11	4	13	5	14	6	15	6
Terneras	11	3	13	4	15	4	15	5	16	5
Lechales h.	6	2	6	2	6	2	6	2	7	2
Terneros	0		0		0		0		0	
Novillitos	0		0		0		0		0	
TOTAL	88	67	118	74	149	78	143	79	137	82

Para llegar a ésta composición del rodeo en los distintos años se consideraron los siguientes coeficientes y ventas de ganado:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Parición vaca masa(%)	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Mortalidad VM (%)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Mortalidad vaq. (%)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Mortalidad terneras (%)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Mortalidad lechales (%)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Refugio en vacas (%)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Ventas de terneras		10	10	10	10
Venta de vacas	10	10	11	11	11

3- Uso de concentrados y reservas:

En cuanto al uso de concentrados se consideró el manejo que realiza habitualmente el productor. El mismo consiste en ofrecer ración para vacas lecheras en los siguientes períodos a razón de :

Período:	VO 1 ^{er} tercio	VO 2 ^{do} tercio	VO 3 ^{er} tercio
1/4 -1/8	2.5	1.5	1.5
9/1 - 30/11	1.5	1.0	1.0

En lo que respecta al uso de reservas, el mismo consiste en suministrar silo de maíz al rodeo en producción y también si es necesario a la recria, al igual que fardos de alfalfa de limpieza que no se venden.

Los resultados productivos obtenidos a través de la simulación realizada con el programa Plan-t fueron los siguientes:

AÑO 1 SIN PROYECTO

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	35	13.0	14249	0	0	3435	475	275
4	39	14.2	16633	2326	5020	3185	351	188
5	41	16.2	20320	2606	9593	2895	317	166
6	38	15.7	17860	2129	9366	2734	246	156
7	41	15.3	19705	2404	9566	2520	248	169
8	42	14.5	18871	2232	9548	2339	354	165
9	47	14.3	20100	1659	9092	2418	627	187
10	43	14.5	19344	1457	0	2438	854	358
11	43	12.9	16637	1410	0	2609	886	322
12	49	12.5	19111	0	0	2780	776	300
1	43	12.4	16385	0	0	2912	644	285
2	35	9.4	9187	0	0	2928	485	224

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	208404	3134	4168					
Ración...				16222	244	324	78	98
Reservas:	116787	1756	2336	52185	785	1044	250	45
Pasturas:		6262	8329		2795	3717	892	45
Past.+Reserv.					3580	4761	%114257/73	

AÑO 2 SIN PROYECTO

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	38	10.8	12710	0	0	1979	410	270
4	44	14.6	19292	2636	4032	1710	286	235
5	46	15.4	22239	3004	7812	1509	355	212
6	43	15.5	20244	2472	7560	1559	284	215
7	46	14.8	21268	2668	7812	1573	286	223
8	47	13.2	19182	2465	7812	1543	397	216
9	53	13.1	20679	1841	7560	1737	729	238
10	48	13.9	20748	1628	0	2122	978	391
11	48	12.4	17836	1575	0	2322	983	357
12	55	12.1	20683	0	0	2494	834	344
1	48	12.1	18088	0	0	2516	539	320
2	39	12.0	13118	0	0	2342	397	270

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	226087	3400	4037					
Ración...				18286	275	327	81	98
Reservas:	119899	1803	2141	42588	640	761	188	36
Pasturas:		6478	7693		3289	3906	967	51
Past.+Reserv.					3930	4666	%115661/79	

AÑO 3 SIN PROYECTO

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	38	13.4	15807	0	0	2492	532	295
4	36	14.5	15546	2031	5192	2458	365	216
5	46	15.0	21312	2946	9658	2390	321	185
6	43	15.3	19878	2442	9423	2371	255	183
7	45	15.4	21668	2843	9673	2249	249	196
8	46	14.5	20742	2387	9657	2102	342	198
9	52	14.0	21558	1796	9180	2072	608	211
10	47	14.4	21025	1597	0	1909	845	367
11	47	12.9	18155	1545	0	2096	977	329
12	54	12.4	20918	0	0	2094	964	327
1	46	10.5	15014	0	0	2587	859	303
2	41	11.8	13527	0	0	2748	645	271

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	225151	3386	4094					
Ración...				17586	264	320	78	98
Reservas:	171152	2574	3112	52782	794	960	234	31
Pasturas:		6961	8417		3080	3725	910	44
Past.+Reserv.					3874	4684	2114456/81	

AÑO 4 SIN PROYECTO

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	39	12.9	15639	0	0	2549	464	312
4	45	14.3	19333	2711	5252	2349	301	230
5	47	14.5	21376	3063	10014	2172	289	180
6	44	13.4	17852	2517	9783	2137	237	175
7	47	14.2	20908	2714	10016	2013	230	197
8	48	13.3	19725	2511	9998	1831	318	192
9	54	12.4	19972	1871	9510	1949	594	198
10	49	12.6	19099	1659	0	2103	819	341
11	49	11.1	16253	1605	0	2144	893	310
12	56	11.0	19276	0	0	2329	824	344
1	48	10.0	14954	0	0	2541	674	310
2	39	8.0	8729	0	0	2505	503	251

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	213115	3205	3739					
Ración...				18650	280	327	88	98
Reservas:	118360	1780	2076	54572	821	957	256	46
Pasturas:		6146	7171		3041	3548	949	49
Past.+Reserv.					3861	4505	2120563/78	

**ANEXO N° 18- Egresos e ingresos detallados para la elaboración del Flujo de cajas
cuatrimestral Con Proyecto y Sin proyecto (en U\$S)**

FLUJO DE CAJAS CUATRIMESTRAL CON PROYECTO

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
EGRESOS												
Salarios	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19
Leyes Sociales	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71
Cultivos Anuales		530.77	1592.3		530.77	1592.3		530.77	1592.3		530.77	1592.3
Refertilizaciones	663.00	663.00		614.50	614.50		614.50	614.50		614.50	614.50	
Reservas	656.80		796.21	656.80		796.21	656.80		796.21	656.80		796.21
Electricidad	441.72	441.72	441.72	538.09	538.09	538.09	578.25	578.25	578.25	602.34	602.34	602.34
Impuestos	269.24	275.67	260.32	300.39	328.29	339.23	332.54	396.41	403.77	337.17	420.74	394.88
Sanidad	534.28	534.28	534.28	658.45	658.45	658.45	692.87	692.87	692.87	704.6	704.6	704.6
Alimento ganado:												
Concentrado	1699.5	2549.2		2077.8	3116.8		3016.7	4525		3206.3	4809.5	
Sust. Lácteo	331.78	331.78	331.78	373.25	373.25	373.25	153.79	153.79	153.79	169.92	169.92	169.92
Ración terneras	59.21	59.21	59.21	66.61	66.61	66.61	27.45	27.45	27.45	30.33	30.33	30.33
Insemin. Artificial	221.28	221.28	221.28	270.00	270.00	270.00	290.00	290.00	290.00	301.00	301.00	301.00
Gastos de ordeño	258.08	258.08	258.08	314.38	314.38	314.38	337.85	337.85	337.85	351.92	351.92	351.92
Campo Recría	1014.6	1014.6	1014.6	1014.6	1014.6	1014.6	1899.1	1899.1	1899.1	1358.8	1358.8	1358.8
Pago arrendam.	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33
Fletes de leche	472.25	472.25	472.25	580.59	580.59	580.59	656.62	656.62	656.62	683.64	683.64	683.64
Asistencia técnica	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88	473.88
Gastos administr.	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67
Inversiones:												
Cuota			1128.5		640.41				454.11			163.01
Maquinaria			7855							3000		
Praderas	2335.1	1761.6		1798.3	1356.6		1798.3	1356.6		1798.3	1356.6	
Instalaciones			9000									
Servicio de deuda	3772.67	3772.67	3772.67	3869.57	3869.57	3869.57	2613.44	2613.44	2613.44	2408.48	2408.48	2408.48
Retiros del productor	1333.33	1333.33	1333.33	1450.00	1500.00	3050.00	2666.67	2666.67	2666.67	3333.33	3333.33	3333.33
Total EGRESOS	16130	16266	31138	16660	17199	16170	18402	19406	15229	21624	19743	14958
INGESOS												
Venta de leche :												
Cuota	5500.00	5247.73	5290.7	5718.5	6399	6451.5	6703.51	7245.57	7304.96	7270.4	7542.6	7604.4
Industria	8000.00	8318.67	7520.45	9064.35	9757.25	10242.7	9662.10	12262.7	12565.8	9322.23	12384.4	12567.4
Venta ganado	167.4	1013.6	279	1051.6	163.2	265.2	2906.4	2387.3	406.35	6057.2	1388.1	2554.8
Venta de fardos			4410			4087			4087			4087
Venta activos fijos			1500									
Créditos												
Total INGRESOS	13667	14560	19000	15834	16319	21046	19272	21696	24364	22650	21315	26614
Valor capital trabajo	182.5	-342.5	370.9	235.2	-465.6	678.2	361.5	-818.6	397.3	390.2	-898.0	-91.07
Valores residuales:												-19790
												-5969
Flujo Cuatr. C/P	-2465	-1364	-12509	-1051	-414	4196	509	3306	8738	635	2470	37709

FLUJO DE CAJAS CUATRIMESTRAL SIN PROYECTO

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
EGRESOS												
Salarios	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19	775.19
Leyes Sociales	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71	297.71
Cultivos Anuales		268.99	806.96		365.40	1096.2		481.10	1443.3		326.83	980.50
Refertilizaciones	434.38	434.38		498.25	498.25		591.00	591.00		333.13	333.13	
Reservas	656.8		1279.6	459.76		2729.9	623.96		2729.9	394.08		1876.8
Electricidad	401.56	401.56	401.56	449.75	449.75	449.75	441.72	441.72	441.72	457.78	457.78	457.78
Impuestos	233.68	238.16	258.29	224.82	257.70	272.94	227.05	252.09	281.41	215.52	252.31	260.62
Sanidad	473.96	473.96	473.96	518.7	518.7	518.7	517.63	517.63	517.63	532.39	532.39	532.39
Alimento ganado:												
Concentrado	969.83	1454.7		1093.5	1640.3		1051	1576.6		1118.4	1677.6	
Sust. Lácteo	271.89	271.89	271.89	306.15	306.15	306.15	310.00	310.00	310.00	318.00	318.00	318.00
Ración para terneras	33.63	33.63	33.63	38.09	38.09	38.09	39.00	39.00	39.00	40.02	40.02	40.02
Insemin. Artificial	201.67	201.67	201.67	224.00	224.00	224.00	221.00	221.00	221.00	226.67	226.67	226.67
Gastos de ordeño	234.62	234.62	234.62	262.77	262.77	262.77	258.08	258.08	258.08	267.46	267.46	267.46
Pago arrendam.	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33	303.33
Fletes de leche	408.99	408.99	408.99	443.88	443.88	443.88	442.03	442.03	442.03	418.29	418.29	418.29
Asistencia técnica	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02	405.02
Gastos de administr.	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67	216.67
Inversiones:												
Cuota			755.92			209.59			454.11			163.01
Maquinaria												
Praderas	2071.3	1562.6		3037.4	2291.4		1588.6	1198.4		1948.2	1469.7	
Servicio de deuda	3772.67	3772.67	3772.67	3869.57	3869.57	3869.57	2613.44	2613.44	2613.44	2408.48	2408.48	2408.48
Retiros del productor	1166.67	1166.67	1166.67	1500.00	1500.00	1500.00	1833.33	1833.33	1833.33	2166.67	2166.67	2166.67
Total EGRESOS	13328.6	12922.4	12064.4	14924.6	14663.8	13819.4	12755.8	12773.3	13582.8	12843.0	12593.2	12114.8
INGESOS												
Venta de leche :												
Cuota	4000.00	4513.07	4550.1	4628	4903.6	4943.8	4823.24	4903.63	4943.82	4823.2	4903.6	4943.8
Industria	7000.00	7207.92	8161.34	6436.36	7777.96	8487.8	6351.10	7502.4	8905.0	5783.10	7513.2	7891.6
Venta ganado	757.84	618.96	713.2	847.43	699.92	792.65	873.56	712.64	813.8	1074.9	918.4	1016.8
Venta de fardos			3500			5180			5600			4165
Créditos												
Total INGRESOS	11758	12340	16925	11912	13382	19404	12048	13119	20263	11681	13335	18017
Valor capital trabajo	25.4	-12.8	37.1	121.3	334.3	-405.0	101.9	388.5	-590.6	132.2	132.1	-264.43
Valores residuales:												-9480.0
Flujo Cuatr. S/P	-1597.2	-569.6	4823.1	-3134.1	-1616.8	5889.8	-809.8	-43.1	7270.3	-1294.0	310.0	19947

Consideraciones realizadas para los ingresos en ambas situaciones:

* En los ingresos por venta de leche se consideró el defasaje de dos meses con el que se cobra la leche la leche remitida. Es decir que por ejemplo la leche remitida en el mes de enero se cobra a fines del mes de marzo.

* Para la venta de lechales machos se consideró la distribución de partos en cada situación, ya que los mismos se venden al nacer. La venta del resto de las categorías del rodeo lechero se distribuyó durante el año.

ANEXO N°19 - Perfil del crédito detallado para la construcción de la sala de ordeño y compra de la máquina de ordeñar.

Se presentan los perfiles de crédito en forma cuatrimestral porque los flujos de caja fueron realizados en cuatrimestres.

- 1- Monto 30000.00 U\$\$
 Interés anual 0.1200 %
 Duración 6 cuatrim.
 Cuota cte. -569.49 U\$\$ por cuatrim.
 -1775.09 U\$\$ por año

Cuatrimestre	Monto adeud.	Amortización	Interés	Cuota
0	3000			
1	2546.00	454.00	115.50	569.49
2	2074.53	471.47	98.02	569.49
3	1584.91	489.63	79.87	569.49
4	1076.43	508.47	61.02	569.49
5	548.38	528.05	41.44	569.49
6	0.00	548.38	21.11	569.49

- 2- Monto 15000.00 U\$\$
 Interés anual 0.0323 %
 Duración 21 cuatrim. (2 años de gracia)
 Cuota cte. -1497.58 U\$\$ por cuatrim.
 -4678.53 U\$\$ por año

Cuatrimestre	Monto adeud.	Amortización	Interés	Cuota
0	15000.00	0.00		
1	15484.50	0.00	484.50	0.00
2	15984.65	0.00	500.15	0.00
1	16500.95	0.00	516.30	0.00
2	17033.93	0.00	532.98	0.00
3	17584.13	0.00	550.20	0.00
1	16654.52	929.61	567.97	1497.58
2	15694.89	959.63	537.94	1497.58
3	14704.26	990.63	506.94	1497.58
1	13681.63	1022.63	474.95	1497.58
2	12625.97	1055.66	441.92	1497.58
3	11536.22	1089.76	407.82	1497.58
1	10411.26	1124.96	372.62	1497.58
2	9249.97	1161.29	336.28	1497.58
3	8051.17	1198.80	298.77	1497.58
1	6813.65	1237.52	260.05	1497.58
2	5536.15	1277.49	220.08	1497.58
3	4217.40	1318.76	178.82	1497.58
1	2856.04	1361.35	136.22	1497.58
2	1450.72	1405.32	92.25	1497.58
3	0.00	1450.72	46.86	1497.58

ANEXO N° 20- Principales variaciones físicas y económicas en la situación con y sin proyecto frente a distintas variaciones climáticas

1- Disminución de la producción de forraje en otoño e invierno en un 30%

AÑO 4	Con proyecto		Sin proyecto	
	Normal	Variación	Normal	Variación
Lt. prod./año	347700	340032	213115	208415
Kg. ensilaje cons./año	59112	59112	54572	59112
Kg. concentr.cons./año	71058	94323	18650	18650
Fardos venta	1168	555	1190	900
Fardos consumo	0	613	1190	1480
Ingreso por venta de leche/año	56692	55425.22	35859	35013.72
Ingreso por venta de fardos/año	4087.02	1943.5	4165.63	3150
Egreso por cons. de concentr.	8015.8	10462.17	3870.14	3870.14

AÑO 3	Con proyecto		Sin proyecto	
	Normal	Variación	Normal	Variación
Lt. prod./año	333917	326205	225151	219951
Kg. ensilaje cons./año	59465	59465	52782	59000
Kg. concentr.cons./año	62981	90710	17586	17586
Fardos venta	1168	579	1600	1173
Fardos consumo	0	589	1600	2027
Ingreso por venta de leche/año	55650.73	54342.58	37502.31	36636.17
Ingreso por venta de fardos/año	4087.02	2026.5	5600	4105.5
Egreso por cons. de concentr.	7541.7	10774.76	3674.61	3674.61

2- Disminución de la producción de forraje en invierno y primavera en un 30% y 20% respectiv.

AÑO 4	Con proyecto		Sin proyecto	
	Normal	Variación	Normal	Variación
Lt. prod./año	347700	347208	213115	202459
Kg. ensilaje cons./año	59112	59112	54572	59100
Kg. concentr.cons./año	71058	87082	18650	18650
Fardos venta	1168	513	1190	904
Fardos consumo	0	0	1190	1000
Ingreso por venta de leche/año	56692	56594.9	35859	34013.11
Ingreso por venta de fardos/año	4087.02	1797.32	4165.63	3164
Egreso por cons. de concentr.	8015.8	9787.73	3870.14	3870.14

AÑO 3	Con proyecto		Sin proyecto	
	Normal	Variación	Normal	Variación
Lt. prod./año	333917	333123	225151	211642
Kg. ensilaje cons./año	59465	59465	52782	59000
Kg. concentr.cons./año	62981	79860	17586	17586
Fardos venta	1168	460	1600	1060
Fardos consumo	0	0	1600	1500
Ingreso por venta de leche/año	55650.73	55528.02	37502.31	35252.17
Ingreso por venta de fardos/año	4087.02	1604.96	5600	3710
Egreso por cons. de concentr.	7541.7	9453.33	3674.61	3674.61

ANEXO N° 21- Principales variaciones físicas y económicas ocasionadas por una menor respuesta animal al concentrado en la situación con proyecto

PRODUCCION DE LECHE:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Normal	240471	295381	333917	347700
Dismin. Lt. producidos:				
2.5%	234459	287996	325569	339008
5%	228447	280612	317221	330315
7.5%	222436	273227	308873	321623
10%	216424	265843	300525	312930
15%	204400	251074	283829	295545

INGRESOS POR VENTA DE LECHE:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Normal	39952	49029	55651	57092
Dismin. ingresos:				
2.5%	38953	47804	54259	55665
5%	37954	46578	52868	54238
7.5%	36955	45352	51477	52810
10%	35956	44126	50086	51383
15%	33959	41675	47303	48528

ANEXO N° 22 - Variación del VAN y la TIR del proyecto en los distintos escenarios

Las distintas combinaciones de precios de leche y concentrados fueron realizadas sobre una variación climática consistente en disminuir la producción de forraje en otoño e invierno en un 30% y el rendimiento de maíz para silo en un 40%. Ambas variaciones fueron realizadas en los años 3 y 4 de duración del proyecto.

TIR

Disminución del precio de leche ind.

		15%	20%	25%
Aumento de precio de los concentrados	15%	39	29	19
	20%	34	23	14
	25%	28	18	9

VAN

Disminución del precio de leche ind.

		15%	20%	25%
Aumento de precio de los concentrados	15%	4315	2869	1423
	20%	3521	2075	630
	25%	2727	1282	-164